IDEI CONTEMPORANE

OMUL SAU NATURA ?

EDOUARD BONNEFOUS

EDITURA POLITICĂ

IDEI

CONTEMPORANE

ÉDOUARD BONNEFOUS
Membru al Academiei Franceze

OMUL SAU NATURA?

Prefață :
prof. VIRGIL IANOVICI,
președintele Consiliului Național pentru
Protecția Mediului Înconjurător

Traducere din limba franceză și adnotări :
ADRIAN COSTA

Controlul termenilor de specialitate :
dr. EMIL VESPREMEANU

1976

EDITURA POLITICĂ
BUCUREȘTI

Coperta : VALENTINA BOROȘ

ÉDOUARD BONNEFOUS

L'HOMME OU LA NATURE ?

Librairie Hachette, 1970

OMUL — CREAȚIA ȘI CREATORUL MEDIULUI SĂU ÎNCONJURĂTOR

Un semnal de alarmă înconjoară planeta : natura e în pericol !

În tonalități diferite, de la strigătul desperat, sumbru și pesimist pînă la avertismentul serios și lucid, acest semnal trebuie ascultat și trebuie să dea de gîndit fiecăruia dintre locuitorii globului pămîntesc — de la omul politic, răspunzător pentru destinele națiunilor, pînă la ultimul vilegiaturist, care zăbovește cîteva ceasuri într-o poiană liniștită. Fiecare, la nivelul său de preocupări, este în stare să lezeze natura sau să o protejeze, să o întineze sau să o înfrumusețeze, să contribuie la distrugerea sau perpetuarea ei, astfel încît omenirea se află acum în fața unei grave alternative.

De fapt, problema raportului dintre om și mediul înconjurător nu este nouă. Ea a apărut din cele mai vechi timpuri, odată cu cele dintîi colectivități omenești. În decursul lungii sale evoluții, pe măsura dezvoltării științei și tehnicii, omul a căpătat posibilitatea de a transforma, din ce în ce mai mult, mediul înconjurător, dar a făcut-o adesea în defavoarea condițiilor normale de dezvoltare a vieții.

Cu toate modificările care s-au produs în cursul ultimelor milenii, omul a reușit, pînă în prezent, să se adapteze transformărilor pe care dezvoltarea societății le-a impus factorilor naturali, mediului înconjurător în ansamblu.

Așa cum arată faptele, în epoca noastră, ac-

tivitatea industrială, agricolă, casnică, petrecerea timpului liber — îndeobşte prezenţa omului în cadrul natural pe care îl reprezintă Terra — pot fi generatoare de daune de toate tipurile, de la poluarea oceanelor şi a atmosferei, distrugerea solului pe întinderi considerabile şi decimarea unor specii de animale pînă la aparent micile fapte antisociale, cum sînt murdărirea străzilor, a parcurilor sau tulburarea liniştei publice. Dar efectele negative ale prezenţei umane asupra mediului nu sînt o fatalitate. O activitate raţională pe toate planurile, stimulată de conştiinţa clară a necesităţii de a proteja mediul înconjurător, reprezintă calea sigură pentru a salvgarda acest bun nepreţuit al omenirii: Natura.

Revoluţia tehnico-ştiinţifică, care se desfăşoară, într-un ritm mai mult sau mai puţin accelerat, în toate ţările, atît în cele puternic industrializate, cît şi în cele în curs de dezvoltare, creşterea numerică a populaţiei lumii pun în faţa omenirii probleme tehnice şi economice de însemnătate fundamentală: necesitatea creşterii producţiei industriale, a celei agricole, pentru a se asigura hrana tuturor oamenilor, necesitatea sporirii resurselor de materii prime minerale, de combustibili şi de energie. Aceste creşteri, care, laolaltă, înseamnă dezvoltare — pe planul producţiei materiale şi al vieţii spirituale — pot şi trebuie să se desfăşoare în condiţiile protecţiei maximale a factorilor de mediu. Folosirea pe scară din ce în ce mai largă a noilor tehnologii, a unor noi surse de energie impune grija — o grijă la scară planetară — de a evita degradarea mediului înconjurător, de a menţine în permanenţă un raport echilibrat între satisfacerea necesităţilor materiale mereu crescînde ale societăţii omeneşti şi protecţia tuturor factorilor mediului înconjurător, într-un cuvînt, de a respecta legile ecologice. Pentru a realiza acest imperativ, este necesar să cunoaştem din ce în ce mai bine ecosistemele lumii, de

la ecuator şi pînă în zonele polare, modul în care s-au format şi funcţionează, capacitatea lor de a produce şi limitele perturbărilor, dincolo de care degradarea lor devine ireversibilă.

Ştiinţa a făcut, în secolul nostru, descoperiri şi a realizat progrese spectaculoase, dar în domeniul disciplinelor care studiază raporturile dintre om şi biosferă, efectele de lungă durată ale acţiunilor de degradare asupra diferiţilor factori ai mediului înconjurător, preocupările au fost mai reduse, iar în anumite cazuri chiar inexistente. Iată de ce datoria oamenilor de ştiinţă este să-şi îndrepte toate eforturile pentru ca, odată cu asigurarea bazei materiale necesare dezvoltării în continuare a societăţii omeneşti, să-i fie asigurat omului un mod de viaţă într-un mediu cît mai apropiat de condiţiile naturale iniţiale, pentru ca, prin tehnici şi tehnologii noi, să fie reţinute şi îndepărtate toate nocivităţile care rezultă din producţia bunurilor materiale, astfel încît poluarea componentelor mediului să fie cît mai redusă.

Este absolut sigur că spiritul inventiv al omului va găsi soluţii la timpul oportun pentru descoperirea de noi surse de energie, de materii prime şi de hrană pentru populaţia globului în continuă creştere. Este tot atît de sigur că omenirea va putea să-şi apere zestrea naturală, indispensabilă vieţii pe pămînt. Dar pentru a putea, oamenii trebuie să ştie, adică trebuie să fie informaţi. Un public cît mai larg trebuie pus la curent cu ceea ce este esenţial în domeniul atît de actual al ecologiei, trebuie să cunoască daunele pe care omul le-a provocat, pînă acum, naturii, trebuie sensibilizat la pericolele pe care le creează pentru viitor continuarea unei activităţi neraţionale şi, în sfîrşit, trebuie să afle care sînt soluţiile posibile pentru a pune de acord imperativele dezvoltării cu cele ale protecţiei mediului.

Acestui scop generos îi este consacrată lucrarea de mari proporţii Omul sau natura? *de*

Edouard Bonnefous, pe care Editura politică o pune astăzi la dispoziţia cititorilor într-o binevenită versiune românească, pentru documentarea într-unul dintre domeniile de cea mai mare actualitate : lupta împotriva degradării mediului.

Autorul cărţii este o personalitate marcantă a vieţii publice franceze. Pasionat de istorie, demografie, ecologie, Edouard Bonnefous este autorul unui mare număr de lucrări, între care „Istoria politică a celei de-a III-a Republici", apărută în şapte volume, „Pămîntul şi foamea oamenilor", „Este lumea suprapopulată ?", precum şi altele din domeniul politicii internaţionale, economiei etc. Opera sa, întemeiată pe cercetarea unui volum imens de fapte, căreia i-au servit lungile călătorii întreprinse în ţări slab dezvoltate din Asia, Africa şi America Latină, i-a asigurat un fotoliu de membru al Academiei Franceze, precum şi funcţii de conducere — adesea aceea de preşedinte — în numeroase organisme prestigioase cum sînt Academia de ştiinţe morale şi politice, Conservatorul naţional de arte şi meserii, Asociaţia naţională pentru protecţia apelor, Asociaţia franceză pentru protecţia mediului înconjurător, Institutul oceanografic din Monaco etc. Prezenţa sa activă în fruntea unor asemenea organizaţii l-a pus într-un contact şi mai strîns cu realităţile pe care le studiază şi pe care îşi bazează concluziile. Iar acestea capătă, de cele mai multe ori, forma unor semnale de alarmă.

Omul sau natura ? *— titlu care sună ca un avertisment — cu toate pasajele sale de îngrijorare şi pesimism asupra viitorului omenirii, conţine numeroase fapte concrete, un documentar amplu prin care autorul a urmărit să trezească atenţia maselor largi de cititori asupra pericolelor care rezultă din aplicarea fără discernămînt a unor tehnici şi tehnologii, fără grija pentru a păstra un echilibru între dezvoltarea acestor tehnici şi protecţia, la maximum,*

a factorilor de mediu și, în cele din urmă, a vieții omului pe Pămînt. Dar — este locul s-o spunem — progresul industrializării, creşterea economică, în general, nu implică fatalmente degradarea mediului. Între imperativele dezvoltării și cele ale apărării naturii poate fi găsit un echilibru rațional, științific fundamentat, așa cum o demonstrează, în modul cel mai convingător, întreaga politică de dezvoltare economică și socială promovată de partidul și statul nostru.

Ceea ce, fără îndoială, va impresiona înainte de toate pe cititorul acestei lucrări este caracterul ei extrem de cuprinzător. Într-adevăr, Edouard Bonnefous nu a neglijat nici unul dintre punctele, nici unul dintre momentele în care natura este sau poate fi lezată, în care sănătatea fizică și morală a omului este sau poate fi primejduită. Solul, aerul, apele, animalele, plantele, orașele, satele, alimentele, organismul uman — toate sînt cercetate minuțios, iar faptele pe care se întemeiază această cercetare sînt incontestabile ca și, de cele mai multe ori, explicarea lor. Deși autorul nu spune lucrurilor pe nume, cititorului din țara noastră îi va fi desigur lesne să înțeleagă că la baza multora, a foarte multora dintre fenomenele și actele negative, dăunătoare naturii, pe care autorul le citează, se află modul de producție capitalist, felul în care acesta se reflectă în goana după profituri, indiferent de consecințe. Că așa stau lucrurile ne-o spune autorul cărții atunci cînd înfățișează trista istorie a degradării solului în Statele Unite, inumana exterminare a unor specii de animale în diverse zone ale lumii, multe împrejurări ale poluării oceanelor. Atunci cînd se ocupă de viața citadină, accentele pe care le pune capătă o rezonanță și mai gravă. Faptele care ne sînt prezentate capătă un și mai puternic relief atunci cînd autorul sugerează — și o face în aproape toate cazurile — soluții posibile, chiar dacă acestea nu sînt întotdeauna și întrutotul viabile.

Există însă anumite diferențieri care trebuie făcute, dar pe care Edouard Bonnefous nu le face — și este firesc așa, atîta timp cît el își extrage exemplele mai cu seamă din Franța și, în general, aproape exclusiv din lumea occidentală. În viziunea sa extrem de largă — globală chiar — asupra problemelor pe care le tratează și se străduiește cu onestitate să le rezolve, el nu ține seama de caracteristici de ordin politic și social-economic hotărîtoare. De aceea nu ne e cu putință să acceptăm ca unică imagine a aglomerărilor urbane pe aceea a orașelor care se zvîrcolesc sub presiunea unor interese meschine, generate numai de setea de cîștig, nu o putem accepta ca imagine reprezentativă pentru totalitatea țărilor lumii. Desigur nu e nevoie să ieșim dincolo de realitățile României pentru a înțelege că dezvoltarea urbană — și îndeobște sistematizarea teritoriului — se poate întemeia pe o activitate conștientă, animată de interesele majore ale colectivității și realizată în folosul deplin al acesteia.

La fel nu putem considera obligatoriu ca toate companiile de transporturi maritime să nesocotească regulile de prevenire a poluării oceanelor sau că pretutindeni insecticidele sînt administrate fără noimă. De asemenea, de ce să presupunem că „mîine, cînd atomul va intra în competiție comercială cu celelalte surse de energie“ la toți producătorii de electricitate nucleară „va exista tentația de a ciunti puțin din bugetul securității“ ?

Nu încape nici o îndoială că problemele protecției mediului — și, în ultimă instanță, a omului — nu sînt simple și nu pot fi soluționate rapid și întotdeauna cu succes. Tocmai de aceea Edouard Bonnefous afirmă că „protecția naturii este o problemă guvernamentală“. Această idee, pe deplin valabilă, o implică însă și pe aceea a dreptului și iscusinței cu care fiecare guvern, fiecare stat poate și trebuie să o rezolve — în contextul unei rodnice colaborări

internaționale — cu mijloacele și pe căile pe care le consideră potrivite.

De la apariția cărții în limba franceză au trecut șase ani, timp în care problema protecției mediului înconjurător a ajuns o preocupare la nivel mondial. În anul 1972 s-a întrunit la Stockholm prima Conferință mondială a Națiunilor Unite consacrată acestei teme. Ea a reunit un număr impresionant de participanți, reprezentînd foruri politice, științifice, tehnice, culturale, guvernamentale și neguvernamentale din aproape toate țările lumii, care au adus în dezbatere fapte, probleme, idei, soluții — unele judicioase, altele nu — care au avut, cel puțin, meritul de a cuprinde o arie extrem de vastă de preocupări. Oricum, Conferința de la Stockholm a dovedit că omenirea a început să-și dea seama de pericolul prejudicierii mediului și că este hotărîtă, în principiu, să ia măsuri.

Dezbaterile ample în cadrul acestei prime conferințe mondiale asupra mediului înconjurător s-au concretizat într-o declarație și într-o serie de principii și de recomandări adresate țărilor membre ale Organizației Națiunilor Unite și secretarului general al acesteia.

„Omul — se spune în declarație — este, în același timp, creația și creatorul mediului său înconjurător, care-i asigură existența fizică și îi oferă posibilitatea unei dezvoltări intelectuale, morale, sociale și spirituale. În lunga și laborioasa evoluție a speciei umane pe Pămînt, a sosit momentul cînd, datorită progreselor tot mai rapide ale științei și tehnicii, omul a dobîndit posibilitatea de a transforma mediul înconjurător în nenumărate feluri și într-o proporție fără precedent. Cele două elemente ale mediului înconjurător, elementul natural și cel creat de omul însuși, sînt indispensabile prosperității sale și deplinei folosințe a drepturilor sale fundamentale, inclusiv dreptul la viață". Principiile adoptate de conferință afirmă între altele : „Resursele naturale ale globului, inclu-

siv aerul, apa, pămîntul, flora și fauna și, mai ales, eșantioanele reprezentative ale ecosistemelor naturale, trebuie ocrotite, în interesul generațiilor prezente și viitoare, printr-o planificare sau o gospodărire atentă, în funcție de necesități" ; „Capacitatea globului pămîntesc de a produce resurse esențiale care se pot reînnoi trebuie ocrotită și restabilită sau îmbunătățită pretutindeni unde acest lucru este posibil", iar „resursele globului care nu pot fi reînnoite trebuie exploatate astfel încît să nu existe riscul epuizării lor, avantajele obținute din folosirea lor să fie împărtășite întregii omeniri".

Conferința de la Stockholm și-a încheiat lucrările cu o serie de recomandări, printre care aceea ca Adunarea Generală a Organizației Națiunilor Unite să preia în preocupările sale această problemă de interes vital pentru omenire și să se realizeze un program mondial de evaluare a prejudiciilor produse mediului înconjurător (plan de supraveghere a factorilor de mediu — aer, apă, sol). Ea a recomandat, de asemenea, constituirea, în cadrul Organizației Națiunilor Unite, a Consiliului de coordonare pentru protecția mediului înconjurător și a Consiliului de administrație a programelor referitoare la mediul înconjurător, precum și instituirea zilei de 5 iunie ca Ziua mondială a mediului înconjurător.

În cadrul sesiunii a XXVII-a, Adunarea Generală a O.N.U. a adoptat, în ședința plenară din 15 decembrie 1972, rezoluția 2 997 asupra dispozițiilor instituționale și financiare privitoare la cooperarea internațională în domeniul mediului înconjurător, hotărînd crearea Consiliului de administrație a Programului Națiunilor Unite pentru mediul înconjurător. Consiliul este constituit din 58 de membri aleși de Adunarea Generală a O.N.U., reprezentînd tot atîtea țări membre ale Organizației Națiunilor Unite, între care și România.

Programul Naţiunilor Unite pentru mediul înconjurător sub conducerea Consiliului său de administraţie, îşi desfăşoară activitatea cu sprijinul material al Organizaţiei Naţiunilor Unite şi cu contribuţia benevolă a statelor membre ale O.N.U., contribuţie care se cifra, la 1 mai 1975, la 108 000 000 de dolari.

Sub egida Programului Naţiunilor Unite pentru mediu şi cu contribuţia materială a altor organisme ale O.N.U. — U.N.E.S.C.O., F.A.O., P.N.U.D., O.M.M., A.C.E.A., — s-a trecut la elaborarea unui număr important de proiecte, pentru studierea diferitelor zone ale globului din punctul de vedere al protecţiei factorilor de mediu şi al echilibrului între ecosisteme şi activitatea omului în zonele respective, precum şi a unor proiecte şi planuri pentru realizarea sistemelor de supraveghere a gradului de poluare a mediului pe plan naţional, regional şi internaţional.

După consultarea unui număr de oameni de ştiinţă, în cadrul Programului Naţiunilor Unite pentru mediu au fost reţinute o serie de probleme şi de priorităţi în direcţia cărora societatea omenească trebuie să acţioneze de îndată, pe plan naţional şi pe plan mondial, şi cărora trebuie să le acorde o deosebită atenţie şi în viitor. Ele privesc cauzele care ameninţă direct bunăstarea omului, prin degradarea factorilor de mediu, sau care influenţează indirect asupra bunăstării omului, prin tulburările ce se produc în funcţionarea sistemelor biologice naturale, care servesc umanităţii în general. Se consideră că pericolul cel mai mare îl reprezintă problemele create prin poluarea apelor oceanului planetar, poluarea apelor litorale, prin defrişarea excesivă a pădurilor în toate zonele globului şi degradarea solurilor prin eroziune.

*
* *

Existenţa unor factori de degradare a mediului legaţi de progresul tehnic în ansamblul lui

reprezintă o realitate obiectivă. Ținînd seama de această realitate, Partidul Comunist Român și statul nostru socialist au adoptat o politică națională constructivă, care abordează în mod judicios problemele protecției mediului pe toate planurile — juridic, economic, tehnic, politic, social-uman, instituțional, instructiv-educativ, cultural. Scopul principal al acestei politici îl constituie supravegherea, prevenirea și combaterea degradării mediului.

Însemnătatea care se acordă în țara noastră protejării mediului de muncă și de viață al poporului rezultă pregnant din faptul că această problemă de interes național formează unul dintre obiectivele înscrise în Programul P.C.R. de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism. „Partidul — se arată în acest document fundamental — va promova o politică consecventă de împiedicare a poluării naturii, de aplicare strictă a prevederilor legii cu privire la conservarea nealterată a mediului înconjurător, asigurînd condiții de viață corespunzătoare poporului nostru atît în prezent, cît și în viitor“ [1].

Problema protecției mediului, care a fost inclusă în documentele Conferinței Naționale din 1972 și ale Congresului al XI-lea ale P.C.R., fiind menționată și printre normele vieții și muncii comuniștilor, ale eticii și echității socialiste, formează obiectul unei legislații care se numără printre cele mai judicioase și mai complete din lume.

Această legislație nu este rezultatul unei preocupări de ultimă oră, ci se bazează pe reglementări adoptate și aplicate cu ani în urmă : Codul silvic (1962), Ocrotirea naturii (H.C.M. nr. 518/1964), Inspectoratul sanitar de stat (Decret nr. 974/1965), Amplasarea și proiectarea în-

---

[1] *Programul Partidului Comunist Român de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism*, București, Editura politică, 1975, p. 79—80.

treprinderilor industriale și a celor zootehnice (H.C.M. nr. 969/1967), Protecția surselor de apă potabilă (Decret nr. 1 059/1967), Apărarea, conservarea și folosirea terenurilor agricole și respectiv a pădurilor (Legea nr. 12/1968), Gospodărirea apelor (Legea nr. 5/1972 și Legea nr. 8/1974). În scopul aplicării în mod unitar a ansamblului de măsuri privind protecția mediului înconjurător, la 20 iunie 1973 a fost aprobată de Marea Adunare Națională Legea nr. 9, inițiată de conducerea de partid și de stat, referitoare la protecția mediului înconjurător. Această lege reprezintă un act istoric de importanță deosebită în procesul de edificare a societății noastre socialiste multilateral dezvoltate, un act al cărui conținut profund umanitar și științific reflectă grija partidului și statului nostru față de menținerea și îmbunătățirea continuă a mediului de viață și de muncă pe teritoriul României.

În baza acestei legi, factorii răspunzători de activitățile economice și sociale, potrivit atribuțiilor ce le revin, sînt obligați să folosească rațional resursele naturale, să coreleze activitatea de sistematizare a teritoriului și localităților urbane și rurale (Legea nr. 58/1974) cu măsurile de protecție a mediului înconjurător, să adopte tehnologii de producție care nu duc la poluarea mediului și să echipeze instalațiile tehnologice și mijloacele de transport generatoare de poluanți cu dispozitive și instalații eficiente pentru prevenirea efectelor dăunătoare asupra mediului.

De asemenea, potrivit legii, factorii răspunzători sînt obligați să recupereze și să valorifice substanțele reziduale utilizabile provenite din activitățile economico-sociale, să asigure dezvoltarea cercetării științifice cu privire la protecția mediului înconjurător și să promoveze acțiunile de cooperare internațională, tehnică, economică și științifică în acest domeniu.

Legea privind protecția mediului înconjură-

tor reflectă, în esență, preocuparea partidului și statului nostru pentru menținerea și îmbunătățirea condițiilor de viață și de muncă ale populației din țara noastră, pentru diminuarea daunelor ce ar putea fi provocate economiei naționale de pe urma degradării mediului înconjurător, reflectă grija pentru menținerea și îmbogățirea frumuseților naturale ale patriei, pentru informarea și educarea tuturor cetățenilor, în vederea participării active a acestora la acțiunile de protecție a mediului înconjurător.

Pentru coordonarea unitară a tuturor activităților privind protecția mediului, în baza Decretului nr. 80/1974, în țara noastră a luat ființă Consiliul Național pentru Protecția Mediului Înconjurător, organ central de specialitate, subordonat Consiliului de Miniștri. Pe plan teritorial, coordonarea activităților de protecție a mediului se realizează prin comisiile județene și a municipiului București pentru protecția mediului înconjurător, subordonate atît Consiliului Național pentru Protecția Mediului Înconjurător, cît și comitetelor executive ale consiliilor populare județene și al municipiului București.

În ansamblul de măsuri luate de partidul și statul nostru în domeniul protecției mediului înconjurător, știința și tehnologia ocupă un loc important. Au fost elaborate programe de cercetare științifică referitoare la prevenirea și combaterea poluării atmosferice, prevenirea și combaterea zgomotului și vibrațiilor, programul privind instalațiile de ventilație din industrie și programul privind protecția și valorificarea resurselor de apă. Programele de cercetare științifică privind mediul înconjurător reprezintă atît abordarea unor noi probleme referitoare la protecția și ameliorarea mediului înconjurător, cît și continuarea unor cercetări științifice efectuate în ultimii ani în domeniul industriei metalurgice, chimice, energetice, materialelor de

construcții, bunurilor de consum și mijloacelor de transport privind supravegherea și combaterea poluării mediului înconjurător.

Concomitent cu realizarea programelor de cercetare științifică, sînt în curs de desfășurare două programe naționale referitoare la protecția mediului înconjurător. Cel dintîi este : „Programul național privind gospodărirea rațională a resurselor de apă, extinderea lucrărilor de irigații, îndiguiri și desecări și combaterea eroziunii solului pentru perioada 1971—1975, precum și prevederile generale de perspectivă pînă în anul 1985“. Acest program are drept scop gospodărirea rațională a resurselor de apă și valorificarea superioară a suprafețelor agricole ale țării, prin sporirea suprafețelor irigate și a terenurilor îndiguite și desecate, prin ameliorarea solurilor acide și alcalice, prin amenajări antierozionale, prevenirea și combaterea alunecărilor de teren și refacerea solurilor degradate datorită exploatării cărbunilor în cariere.

Al doilea program național, intitulat „Programul general pentru organizarea și dezvoltarea activității de sistematizare a teritoriului și localităților“, cuprinde sarcinile generale ale activității de sistematizare, precum și principiile ce trebuie avute în vedere la elaborarea proiectelor de sistematizare a teritoriului municipiilor, orașelor și așezărilor rurale de pe întreg cuprisul țării.

Una dintre caracteristicile modului în care sînt abordate în țara noastră problemele protecției mediului o constituie faptul că ele sînt tratate în ansamblu, luîndu-se în considerare toate incidențele și interconexiunile. În acest cadru sînt tratate, spre rezolvare, problemele protecției aerului, apelor, solului, a florei și faunei, inclusiv a rezervațiilor naturale și a monumentelor naturii, a așezărilor umane.

În ceea ce privește aerul, în ordinea descrescătoare a potențialului de impurificare, principalele categorii de surse nocive pe teritoriul ță-

rii noastre sînt: industria chimică și petrochimică, industria termoenergetică, industria siderurgică, industria metalurgiei neferoase, industria materialelor de construcții, industria bunurilor de consum, zootehnia industrială, pesticidele și îngrășămintele chimice pulverulente și mijloacele de transport.

Ținînd seama de anvergura surselor de poluare a aerului astfel definite, cît și de consecințele acestei poluări asupra mediului înconjurător, au fost puse în evidență direcțiile principale de acțiune cu privire la protecția aerului în etapa viitoare de dezvoltare a economiei naționale. Aceste orientări se concretizează într-un șir de procedee și instalații pentru purificarea gazelor prăfoase fierbinți, pentru captarea și neutralizarea gazelor odorante, pentru recuperarea și valorificarea unor compuși ce rezultă din diverse procese industriale, înlocuirea unor tehnologii clasice generatoare de noxe cu tehnologii noi, mai rentabile și, totodată, fără degajări de noxe, în organizarea, pe plan național, a unui sistem de supraveghere a poluării aerului, echipat cu o rețea de control și măsurare a poluanților și cu un centru de înregistrare și prelucrare a informațiilor în acest domeniu etc.

În ultimii ani, activitatea industrială, agricolă și dezvoltarea localităților țării au ridicat problema calității resurselor de apă de suprafață și subterane acolo unde nu au fost luate măsuri de protecție pentru evitarea poluării provocate de apele uzate evacuate neepurate sau insuficient epurate.

Aplicarea măsurilor de reducere a poluării întreprinse pînă în prezent nu a reușit să rețină în măsura necesară substanțele impurificatoare conținute în apele uzate. Din această cauză, cantitățile de impurități evacuate înregistrează încă valori importante.

Iată de ce în ultimul deceniu au fost luate unele măsuri și au fost realizate lucrări pentru

combaterea poluării apelor de suprafață și subterane, ceea ce a frînat în oarecare măsură tendința de creștere a poluării apelor în condițiile dezvoltării industriale și orășenești. Au fost puse în funcțiune instalații de epurare de mare amploare și de înalt nivel tehnic, cum sînt cele de la combinatele chimice Pitești, Rîmnicu Vîlcea și Victoria, de la Fabrica de amidon Tîrgu Secuiesc, Uzina de autoturisme Pitești, Fabrica de mucava Scăieni, din orașele Oradea, Pitești, Constanța, Mangalia, Sibiu, de la complexele de creștere a porcilor Căzănești, Poarta Albă, Periș, Chitila și altele.

Date fiind creșterea volumului și marea diversificare a poluanților rezultați din activitatea industrială și din dezvoltarea urbanistică a țării prevăzute pentru următorii ani, precum și necesitatea conservării și chiar a îmbunătățirii calității apelor, se urmărește ca activitatea de combatere a poluării acestora să se intensifice la nivelul cerut de dezvoltarea economică și socială a României. În acest scop se vor asigura măsuri privind trecerea la înlocuirea producției unor substanțe de mare consum care contribuie la poluarea apelor, recuperarea și valorificarea substanțelor nocive rezultate din tehnologiile de fabricație și măsuri de siguranță pentru excluderea posibilităților de evacuări accidentale de ape sau substanțe cu mare toxicitate.

Cerințele mereu crescînde ale societății în ceea ce privește produsele agroalimentare și materiile prime pentru industrie implică solicitări sporite față de sol. Dacă acestea se fac fără discernămînt, pot duce la fenomene de degradare a solului, ceea ce trebuie evitat.

Protecția solurilor împotriva degradării și poluării ocupă un loc important în dezvoltarea economică și socială planificată a țării. Aceasta implică măsuri energice pentru a evita poluarea solurilor cu substanțe care periclitează sănătatea omului, dăunează resurselor biologice și vieții organismelor din sol și prejudiciază zo-

nele naturale de agrement sau împiedică alte utilizări firești ale solurilor.

Creșterea continuă a fertilității solului și valorificarea solurilor degradate datorită factorilor naturali sau modului cum acestea au fost folosite în trecut trebuie să constituie obligația de bază a deținătorului de terenuri, iar pe plan central să se urmărească modul cum se aplică măsurile de protecție a solului.

România cumulează pe un teritoriu restrîns forme de relief și formațiuni geologice deosebit de variate, alcătuind împreună cu flora și fauna cadrul natural atît de bogat și frumos al țării noastre. În acest cadru natural, care în multe zone a păstrat un echilibru biologic puțin modificat de influența diferitelor forme ale poluării, pădurile constituie unul dintre cele mai vaste și complexe sisteme naturale (ecologice). Prin lucrările de amenajare efectuate, aproximativ 20% din suprafața pădurilor au fost destinate unor funcții deosebite de protecție a mediului. În prezent sînt desemnate pentru agrement circa 150 000 ha de pădure. Pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier a fost supus dezbaterii publice și adoptat un program ce urmează a se aplica pînă în anul 2 010.

În același timp, obiectivele ocrotite în prezent în România sub formă de parcuri naționale, rezervații naturale sau monumente ale naturii ocupă o suprafață de 96 430 ha. Din numărul total de 190 de obiective ocrotite, 34 de obiective reprezintă rezervații complexe cu o suprafață de 85 000 ha (în care se includ: Parcul Național Retezat — 20 000 ha și Delta Dunării — 41 500 ha), 42 de obiective reprezintă rezervații botanice cu o suprafață de 6 000 ha. 20 de obiective reprezintă rezervații speologice cu o suprafață de 1 500 ha, 20 de obiective reprezintă rezervații paleontologice cu o suprafață de 220 ha.

În numărul celor 190 de obiective ocrotite se mai includ: 31 de rezervații geologice cu o su-

prafață de 1 200 ha, 20 de rezervații forestiere cu o suprafață de 2 200 ha și 7 rezervații zoologice cu o suprafață de 310 ha. Sînt ocrotite, ca monumente ale naturii, 21 de specii de animale, 15 specii de plante, precum și arbori seculari izolați.

Majoritatea teritoriilor ocrotite în țara noastră se includ în perimetrul forestier.

Particularitățile pe care le prezintă rețeaua de localități din țara noastră, caracterizată prin numărul relativ mare de localități rurale (13 149), preponderența orașelor mici și mijlocii, precum și transformările structurale care decurg sub aspectul mărimii, nivelului de dotare și echipare a localităților duc la continua extindere și diversificare a relațiilor dintre localități și mediul înconjurător. Abordarea în ansamblu a problemelor pe care le generează aceste relații denotă existența unei concepții unitare, fundamentată pe principii cu caracter general, precum și pe considerarea aspectelor proprii unor zone sau localități specifice. Aceasta implică o atentă coordonare a dezvoltării rețelei generale de localități, ținînd seama de mărimea, importanța și funcțiile localităților urbane și rurale, corelarea dezvoltării rețelei de localități cu programele naționale de cercetare și prognozele privind gospodărirea rațională a resurselor de apă, dezvoltarea bazei energetice, a sistemului național de căi de comunicație etc. Se are în vedere, de asemenea, reglementarea creșterii orașelor mari, pentru a se evita crearea unor concentrări excesive de populație, precum și determinarea mărimii optime a localităților urbane și rurale. Dezvoltarea localităților pe bază de studii și proiecte de sistematizare ține seama de problemele protecției și dezvoltării mediului înconjurător.

În completarea acțiunilor menite să asigure condiții corespunzătoare de mediu înconjurător în cadrul localităților și în teritoriul lor înconjurător se înscrie și crearea unor zone ecologice

integral ocrotite, respectiv protejarea unor ecosisteme naturale și a unor elemente valoroase ale cadrului natural, prin înființarea unor noi parcuri naturale, naționale sau regionale, și amenajarea unor complexe teritoriale pentru recreație și odihnă de scurtă sau lungă durată în zonele periurbane.

Relația muncă-recreare se află în prima sa treaptă în cadrul ritmului zilnic, astfel încît timpul liber cotidian este astăzi în domeniul important al contactului pe care oamenii îl au cu mediul înconjurător, așa cum acesta se constituie în cadrul așezărilor umane, contribuind astfel la formarea și dezvoltarea personalității umane, la crearea unui cît mai deplin echilibru intelectual și fizic al omului, la definirea repausului în sensul refacerii și recreației.

Ținîndu-se seama de aspectele încă nesoluționate, cît și de problemele deosebit de complexe și ample generate de protecția mediului, Consiliul Național pentru Protecția Mediului Înconjurător a apreciat că este necesar ca activitățile importante din acest domeniu să fie unitar concepute, realizate și coordonate. În acest scop a fost elaborat Programul național privind protecția mediului înconjurător, care își propune, în primul rînd, o sarcină de natură socială, și anume, aceea de a contribui la realizarea politicii partidului și statului nostru în direcția asigurării unor condiții optime de viață, inclusiv de îmbunătățire continuă a stării de sănătate a populației. Al doilea scop al Programului constă în crearea posibilităților de diminuare a pagubelor pe care le suportă în prezent economia națională datorită degradării mediului înconjurător și de recuperare a substanțelor poluante și reziduale utilizabile.





Cu toate eforturile pe care le face țara noastră pentru menținerea și ameliorarea calității

mediului înconjurător, este neîndoielnic că, fără o strînsă colaborare și cooperare internațională, problemele majore ale mediului de viață și de muncă nu-și pot găsi soluționări optime.

România, care depune eforturi susținute în vederea creșterii nivelului său de dezvoltare economică și socială, care a adoptat o concepție clară, creatoare și promovează ferm o politică constructivă în domeniul relațiilor între state, inclusiv în cel al dezarmării și, în primul rînd, al celei nucleare — cît de mare este pericolul nuclear Edouard Bonnefous o subliniază pregnant în cartea sa — este interesată să participe activ la procesul de cooperare internațională și să beneficieze, ca țară în curs de dezvoltare, de programele Organizației Națiunilor Unite în domeniul mediului înconjurător.

Animată de dorința unei cît mai largi cooperări, România, ca țară membră a Consiliului de Administrație a Programului Națiunilor Unite pentru Mediul Înconjurător (P.N.U.E.), participă activ la un număr important de acțiuni în cadrul acestui program.

De asemenea, în cadrul lucrărilor Conferinței pentru securitate și cooperare în Europa, România a contribuit activ la încheierea acordului preliminar cu privire la obiectivele fundamentale ale cooperării care privesc latura științifică a abordării pluridisciplinare a problemelor mediului, la aspectele tehnice aplicative, inclusiv cele legate de producția și perfecționarea echipamentelor de supraveghere și protecție a mediului, la creșterea eficienței măsurilor în favoarea mediului, pe plan național și internațional, și la studierea, în vederea rezolvării, a acelor probleme care prin natura lor au un caracter multilateral sau importanță subregională sau regională.

Desfășurînd o politică consecventă de prietenie, colaborare și cooperare cu toate țările socialiste, România militează pentru promovarea

programelor privind protecția mediului înconjurător atît în cadrul Consiliului de Ajutor Economic Reciproc, cît și pe baza acordurilor bilaterale sau multilaterale.

Pe baza principiilor respectării suveranității naționale și integrității teritoriale, egalității în drepturi, neamestecului în treburile interne și avantajului reciproc, România și-a extins activitățile de cooperare pe plan științific și tehnic și cu alte țări în domeniul protecției mediului înconjurător.



Omul civilizat este acela care privește spre viitor. În acest fel, el își dă seama că degradarea mediului înconjurător nu este numai o problemă individuală și națională, ci, în același timp, una internațională. Guvernele din lumea întreagă, și în special acelea din țările industrializate, au înțeles interdependența ce există în mediul înconjurător.

Desigur, procesul de industrializare și de dezvoltare a tuturor laturilor economiei trebuie să-și continue mersul ascendent în toate țările lumii, dar, în același timp, spiritul sănătos de prevedere trebuie să împiedice ca acest proces să lezeze în chip ireversibil natura.

Sensibilizarea fiecărui om la pericolele degradării factorilor de mediu, începînd cu păstrarea în perfectă curățenie a tot ce îl înconjoară — acasă, pe stradă sau în plină natură —, familiarizarea fiecăruia dintre noi cu posibilitățile pe care tehnica și știința le-au realizat pentru a ne feri pe noi și pe cei din jurul nostru de efectele dăunătoare sănătății și dezvoltării normale a vieții pe Pămînt sînt acțiuni de continuitate și nu de campanie, deoarece situația pe plan local, uneori regional sau chiar zonal a ajuns, în unele sectoare ale Terrei, destul de

îngrijorătoare pentru dezvoltarea normală a regnului vegetal și animal.

Omul este înclinat să iubească natura în toată complexitatea ei și viața, dar, pentru a o avea cît mai plăcută, trebuie să lupte pentru păstrarea calitativă a mediului înconjurător în condiții cît mai apropiate de condițiile lui inițiale. Cartea lui Edouard Bonnefous Omul sau Natura ? *este un cald îndemn întru cunoașterea și adoptarea largă a acestui adevăr de însemnătate vitală.*

Prof. V. IANOVICI

președintele Consiliului Național pentru Protecția Mediului înconjurător

CUVÎNT ÎNAINTE

Pasionantă şi plină de învăţăminte e istoria legăturilor Omului cu Natura.

Foarte mult timp, omului nici nu-i putea trece prin minte că ar trebui să menajeze natura, căci aceasta îi apărea cu mult peste acţiunea pe care el, omul, ar fi putut să o exercite asupra ei. Dar iată că, de cîteva decenii încoace, situaţia se inversează. Ca urmare a proliferării neînfrînate a fiinţelor omeneşti, ca urmare a creşterii trebuinţelor şi dorinţelor pe care le aduce cu sine această suprapopulare, ca urmare a imensei forţe pe care o zămisleşte progresul ştiinţelor şi al tehnicii, omul se află în situaţia de a deveni pentru imensa natură un adversar deloc neglijabil, care fie că o ameninţă cu epuizarea resurselor, fie că introduce în sînul ei cauze de deteriorare şi dezechilibru.

De acum înainte, omul îşi dă seama că, în propriul său interes, fireşte, el este dator să-şi supravegheze, să-şi controleze atitudinea faţă de natură şi adesea s-o apere împotriva lui însuşi.

Se vorbeşte mult, în clipa de faţă, despre grija, despre datoria de a salvgarda natura, iar naturaliştii nu sînt singurii care subliniază această necesitate : ea se impune atenţiei igieniştilor, medicilor, sociologilor, economiştilor, viitorologilor şi, mai cu seamă, tuturor celor care se interesează de viitorul condiţiei umane.

Ea apare în programele partidelor politice şi este exprimată pînă şi în discursurile şefilor de state.

Multiple sînt, într-adevăr, temeiurile pe care le avem pentru a proteja natura.

Înainte de toate, apărînd natura, omul îl apără pe om : el satisface astfel instinctul de conservare a speciei. Nenumăratele agresiuni de care el se face vinovat faţă de mediul natural, faţă de ceea ce-l înconjoară, nu rămîn fără consecinţe funeste asupra sănătăţii sale, asupra integrităţii patrimoniului său ereditar. Putem oare trece cu vederea faptul că, drept urmare a poluării radioactive provocate de exploziile bombelor nucleare, toţi locuitorii planetei, îndeosebi cei mai tineri, poartă în scheletul lor atomi de stronţiu radioactiv, că drept urmare a folosirii abuzive a „pesticidelor", laptele tuturor mamelor conţine într-o anumită doză primejdiosul DDT ?

A proteja natura înseamnă aşadar, înainte de toate, a îndeplini o sarcină de igienă planetară. Există însă, în afară de aceasta, punctul de vedere mai intelectual, dar foarte demn de respect, al biologilor, care, preocupaţi de natura în sine, nu admit ca atîtea specii vii — obiecte de studiu de neînlocuit — să dispară din fauna şi flora terestră şi ca astfel, din vina omului, somptuosul şi fascinantul Muzeu pe care planeta îl oferă curiozităţii noastre să sărăcească puţin cîte puţin.

În sfîrşit, există şi cei care, pur şi simplu îndrăgostiţi de natură — artişti, poeţi, deci cam toată lumea —, înţeleg s-o păstreze pentru că văd în ea un decor viu şi dăruitor de viaţă, o legătură păstrată cu plenitudinea originară, un refugiu de pace şi adevăr — „azilul verde căutat de toate inimile dezamăgite" (Edmond Rostand) —, pentru că, într-o lume năpădită de piatră şi fier, ei ţin partea arborelui împotriva

betonului și nu se resemnează să vadă cum primăverile devin mute...

Aceste diverse aspecte ale protejării naturii, care sînt, dealtfel, strîns legate între ele, sînt examinate în frumoasa carte pe care ne-o dăruiește astăzi d-l Edouard Bonnefous ; dar, așa cum se cuvine, autorul a pus accentul principal pe apărarea omului.

Omul sau Natura? izvorăște dintr-o inspirație umanistă și este o mărturie a voinței de a satisface cerințele eficacității sociale.

Dintre primejdiile al căror inventar îl face și care sînt generate toate, în ultimă instanță, de „urbanizarea galopantă", de imperialismul industrial, de megalomania tehnologică, el stăruie cu precădere asupra degradării solurilor, asupra distrugerii pădurilor, poluării apelor — dulci sau marine —, asupra poluării atmosferei, contaminării chimice a alimentelor, asupra daunelor provocate de erbicide și de „atom", nu numai de cel militar, ci și de cel civil ; foarte pertinent, el ne reamintește cum, în aceste privințe, afirmațiile liniștitoare, prorocirile optimiste ale experților au fost întotdeauna, sau aproape întotdeauna, dezmințite de realitate, mai complexă decît fusese considerată la început.

Cititorul poate pune bază pe afirmațiile d-lui Bonnefous și pe avertismentele pe care acestea le comportă : toate faptele, toate cifrele înmănuncheate aici au fost obținute din izvoarele cele mai sigure. Dacă autorul cărții *Omul sau Natura?* știe să dea, cu autoritatea și căldura unui mare apărător al cauzei umane, întregul lor relief neliniștilor cărora li se face ecou, el se ferește, totuși, să dramatizeze excesiv lucrurile și să se lase cuprins de un pesimism steril.

Om de acțiune tot atît cît și de gîndire, el nu se mulțumește să indice pericolul și să-i măsoare amploarea, ci cercetează mijloacele de a-l

ocoli și refuză să vadă în degradarea naturii o consecință ineluctabilă, fatală a dezvoltării economice și tehnice : în cea mai mare parte dintre cazuri se pot cel puțin întrevedea soluții care ar îngădui concilierea dezvoltării forțelor de producție cu asigurarea unui minimum de securitate pentru ființa umană.

Firește, a apăra natura pe toate fronturile e lucru greu, căci te lovești de indiferență, de ignoranță, de scepticism și, mai ales, îi ai împotrivă, mai mult sau mai puțin deschis, pe toți cei care dau întîietate satisfacerii propriilor pofte nesățioase și nu interesului colectiv, pe toți cei care, gata să compromită viitorul pentru a obține un avantaj imediat, nu se opun venirii potopului, cu singura condiție ca pe ei înșiși să nu-i mai găsească în viață.

Pe cît de variate sînt agresiunile comise împotriva naturii, pe atît de felurite vor trebui să fie măsurile pentru apărarea ei. Lupta va trebui dusă la toate nivelele și la toate eșaloanele colectivității — local, departamental, regional, național. Autoritatea publică, a cărei acțiune, în această privință, a fost prea adesea defectuoasă ori incoerentă, va trebui să intervină în orice moment cu discernămînt și fermitate ; ei îi incumbă opțiuni delicate, decizii grave, ea va avea de ținut piept coaliției intereselor private, presiunilor și șantajelor de tot felul, ea va trebui să renunțe la cheltuieli de dragul prestigiului pentru a-și asuma sarcini mai realiste și folositoare colectivității, ea va trebui să-și revizuiască programul militar (este oare admisibil să pretinzi că lupți împotriva poluării și să provoci explozii de bombe atomice ?).

În cursul acțiunii sale, ea va avea datoria să ceară sfatul unor organisme competente, cum sînt societățile pentru protecția naturii sau Institutul Vieții.

Legislația va trebui completată, clarificată și precizată în multe privințe, vor fi introduse noi

reglementări şi se va veghea la aplicarea unui arsenal juridic existent, dar prea adesea ignorat sau batjocorit.

Avem, în acest fel, o întreagă politică şi chiar aproape o etică de instituit. Este o operă de vigilenţă neîntreruptă şi de perseverenţă, operă niciodată încheiată şi care nu ar putea fi dusă la bun sfîrşit fără sprijinul opiniei publice, care va trebui să fie serios informată atît prin mijlocirea învăţămîntului şcolar, cît şi cu ajutorul presei de mare tiraj, al radioului şi televiziunii.

La această nobilă „cruciadă paşnică", demnă de a mobiliza pe toţi „cetăţenii lumii", lucrarea lui Edouard Bonnefous aduce o contribuţie de foarte mare preţ. Ea va deschide multora ochii, va zdruncina inerţii, va stimula nepăsări, va orienta bunăvoinţe, va ajuta la unirea eforturilor.

Pentru că a conceput şi a scris *Omul sau Natura ?*, autorului i se cuvine recunoştinţa tuturor prietenilor Naturii şi a tuturor apărătorilor Omului.

JEAN ROSTAND
membru al Academiei Franceze

August 1970

INTRODUCERE

Paradoxul lumii actuale este acela de a fi îngăduit omului să capete, datorită geniului său inventiv, cercetărilor şi voinţei sale, o putere care părea inaccesibilă şi, în acelaşi timp, de a-l fi făcut atît de vulnerabil. Propriile sale greşeli şi nepăsarea sa faţă de un viitor totuşi atît de apropiat fac să apese cea mai gravă primejdie asupra devenirii sale. Se ştie că pînă la sfîrşitul secolului, cu alte cuvinte în mai puţin de treizeci de ani, populaţia lumii va ajunge, de la 3 miliarde şi jumătate de locuitori, la 7 miliarde. Dacă spiritele ar fi stăpînite de raţiune, acest aflux masiv de populaţie ar trebui pregătit de pe acum. Tulburarea tineretului, neliniştea adulţilor, criza universităţii nu au oare darul să ne avertizeze că o creştere masivă a populaţiei nu ar fi suportabilă decît în cazul în care totul ar fi prevăzut cu mult înainte ?

Or, pentru a evita această nouă problemă, nu se întreprinde nimic. Creşterea rapidă a populaţiei continuă, aşa cum am demonstrat-o în precedenta mea lucrare, *Este oare lumea suprapopulată ?*, totuşi, nimeni nu se îngrijeşte serios de sporirea producţiei agricole. De aceea, din ce în ce mai mulţi oameni mor în fiecare an din cauza subalimentaţiei. Graba de a aplica anumite tehnici şi goana neobosită după profit de dragul profitului contribuie la distrugerea patrimoniului natural. Ce contează !

Lumea industrială rezervă unor cheltuieli pentru înarmare şi unor cheltuieli de dragul prestigiului sume din care doar o mică parte ar fi de ajuns pentru a descoperi, spre exemplu, leacul cancerului. Ce contează !

Pentru a întreţine forţe armate naţionale şi chiar pentru a purta războaie, ţările subdezvoltate risipesc credite care provin cel mai adesea din ajutoare bilaterale sau multilaterale, credite care ar trebui să servească exclusiv la ridicarea nivelului de viaţă al populaţiilor şi pentru a hrăni pe cei care suferă de foame. Ce contează !

Dintre toate aceste greşeli, contradicţii, paradoxuri ale vremii de azi, printre cele mai de neiertat se distinge această distrugere sistematică, voluntară sau involuntară, a naturii, această rupere a echilibrelor naturale, caracteristică ultimei părţi a veacului nostru, al XX-lea.

Frenezia lumii actuale, ameţeala provocată de toate formele de viteză şi de agitaţie — ce se substituie unei activităţi reale — şi, mai cu seamă, o atracţie din ce în ce mai puternică pentru violenţă care ar putea ajunge într-o zi să pună în slujba patimilor omeneşti puterea destructivă a atomului, au schimbat mentalitatea contemporanilor noştri pînă într-atît, încît în loc să păstreze respectul faţă de viaţă, putem, din păcate, să ne temem, potrivit tristei preziceri a lui Théodore Monod, că „vom vedea specia umană şi, poate, viaţa pe Pămînt ajungînd la catastrofa finală".

S-a calculat recent că în timp de zece ani deviaţiile civilizaţiei noastre au provocat mai multe pagube decît într-un mileniu.

După ce a reuşit să domine natura în anumite domenii, omul secolului al XX-lea este înclinat

să nesocotească revanşa, uneori brutală, pe care natura ar putea să şi-o ia.

Poluarea apei şi a atmosferei, zgomotele insuportabile, consecinţe ale unei urbanizări agresive, ca şi folosirea excesivă a pesticidelor sînt rezultatele unei industrializări lacome şi ale unui dispreţ absolut pentru sănătatea oamenilor.

„A fost nevoie de foarte puţini ani — scria recent Maurice Genevoix — ca să lăsăm să se adune deasupra capetelor noastre aceşti nori de apocalips. Simplul fapt că deschidem ochii ne face să tremurăm ca un animal care simte furtuna la marginea noilor genune de care se apropie omenirea. Întîmplarea cu ucenicul vrăjitor a încetat să mai fie doar un basm".



Se pune acum problema adaptării instituţiilor la condiţiile erei tehnologice.

Omul trebuie educat — în vreme ce noi ne mulţumim să-l instruim —, trebuie educat, pentru ca el să înveţe să se apere singur. Dar acum, cînd omul ar trebui să se elibereze graţie unei tehnologii care face posibile progrese considerabile în producţia de bunuri materiale, nu-i este cumva sortit să devină sclavul acestei tehnologii, pînă la a suferi efectele ei dezastruoase, pînă la a ameninţa echilibrul natural ? S-ar putea cita, între multe altele, exemplul acestei noi servituţi a deşeurilor care copleşesc ţările civilizate, întinînd mediul înconjurător — începînd cu hîrtia şi materialele plastice şi sfîrşind cu zgura, fumul şi praful. Să nu uităm că — aşa cum scria nu de mult Barry Commoner — „de integritatea ansamblului complex pe care îl reprezintă procesele biologice ale ecosistemului terestru depind supravieţuirea tuturor speciilor (inclusiv cea umană), calitatea

vieţii şi reuşita tuturor activităţilor omeneşti (inclusiv activităţile tehnologice, industriale şi agricole). Ceea ce omul face actualmente pe Pămînt se află în cea mai deplină contradicţie cu această condiţie esenţială.

Pe scurt, ne aflăm într-o criză care primejduieşte posibilitatea de a locui ecosfera şi supravieţuirea speţei umane".

Ne e măsurat timpul în care mai putem — dacă vrem — să transformăm mediul nostru înconjurător, să punem capăt poluării provocate de automobile, de centralele termice, de rafinării, de uzinele chimice ; ne e măsurat timpul în care mai putem împiedica — dacă vrem — ca insecticidele să altereze alimentaţia omului. De pe acum trebuie să luptăm împotriva poluării apelor, să oprim distrugerea spaţiilor verzi şi să reintroducem vegetaţia în jurul locurilor unde trăiesc oamenii.

Exodul în masă al orăşenilor din lumea întreagă la fiecare sfîrşit de săptămînă — şi în mare măsură chiar în fiecare seară — către zonele cu aer curat nu reprezintă oare simbolul cel mai grăitor al unei civilizaţii de care omul îşi dă din ce în ce mai bine seama că-i este dăunătoare ?

Dacă vrem să nu transformăm propriul nostru progres într-un instrument de distrugere, dacă vrem să apărăm echilibrul psihic al omului, trebuie să salvăm natura, să îngăduim omului să i se încorporeze.

Toate anchetele întreprinse în acest scop demonstrează că, atunci cînd are posibilitatea să aleagă, omul preferă, de departe, gigantismului marilor construcţii un sălaş mai uman, înconjurat de spaţii verzi — dovadă incontestabilă că el nu acceptă ceea ce s-a crezut că i se putea impune în numele unei tehnici care se pretinde modernă.

Din fericire, în Franţa a început să existe preocupare pentru această stare de lucruri.

O anchetă realizată recent, la cererea Fondului mondial pentru protecţia naturii şi a Departamentului amenajării teritoriului, a arătat că francezii sînt foarte sensibili faţă de noxele şi poluarea care ameninţă viaţa. Dintre cei anchetaţi, 93% consideră că principalii duşmani sînt poluarea rîurilor şi deşeurile produse de uzine; 90% situează pe locul al doilea poluarea aerului; 86% pun sub acuzare folosirea substanţelor chimice în agricultură sau în fabricarea diverselor produse.

Pesimismul lor în privinţa prezentului este egal cu pesimismul în privinţa viitorului, căci ei socotesc că poluarea şi noxele nu pot decît să se agraveze.

Tocmai împotriva acestei stări de spirit trebuie să luptăm.



Să ne bucurăm că lumea devine, în sfîrşit, conştientă de exploatarea anarhică a bogăţiilor naturale ale planetei şi de degradarea biosferei.

Să revedem, fără întîrziere, cadrul în care omul va trebui să trăiască la acest sfîrşit al veacului al XX-lea, căci evoluţia inevitabilă a lumii împinge la o accelerare a exodului rural, la concentrare urbană şi la o creştere masivă a populaţiei.

U.N.E.S.C.O., Consiliul Europei, Organizaţia Mondială a Sănătăţii, Naţiunile Unite, guvernele statelor îşi înmulţesc lucrările, reuniunile şi apelurile îngrijorate.

Fie ca această carte, încorporîndu-se vastului apel la conştiinţa individuală a tuturor oamenilor, să deschidă ochii celor care încă nu au înţeles pe deplin primejdiile care ne ameninţă.

Dar această lucrare trebuie să facă mai mult decît să înfăţişeze răul care a şi început să ne

lovească ; ea înțelege să ofere soluții atîta vreme cît este încă posibil să se schimbe mersul lucrurilor.

Pentru a cîștiga această uriașă bătălie pașnică, trebuie să ne adresăm tuturor bărbaților și tuturor femeilor, fără deosebire de rasă, religie, continent. Mai presus de orice, trebuie să obținem concursul tineretului lumii, căci viitorul lui vrem să-l apărăm.

Partea întîi

DISTRUGEREA SAU PROTEJAREA CAPITALULUI NATURAL

Capitolul I

EXPLOATAREA SOLULUI

Istoria omenirii a cunoscut cel puţin două mari revoluţii în domeniul agriculturii : revoluţia neolitică, care a transformat pe om din vînător în cultivator de plante şi crescător de animale, şi revoluţia industrială din veacul al XIX-lea, care a determinat o mutaţie profundă a tehnicilor agricole.

În perioada neolitică a avut loc asaltul societăţilor omeneşti împotriva lumii vegetale spre a o transforma, a o domestici şi pentru a făuri, în cele din urmă, noi peisaje, nemijlocit productive. Totuşi, gigantica modelare a covorului vegetal era tributară condiţiilor climatice şi pedologice, fertilitatea solului continua să fie greu de îmbunătăţit, marile lucrări de irigaţie rămîneau circumscrise în anumite zone : Valea Nilului şi Mesopotamia, deltele din sud-estul Asiei. Locurile de implantare ale societăţilor omeneşti rămîneau fundamental dependente de vegetaţie şi de resursele pe care aceasta le oferea. Omul trăia într-un raport direct cu natura.

Revoluţia industrială a modificat profund acest raport. Dezvoltarea transporturilor, conservarea alimentelor, ridicarea de aşezări apărate împotriva mediului înconjurător ostil, des-

coperirea altor combustibili decît lemnul, îmbunătățirea tehnicilor de producție agricolă au făcut ca omul să se simtă mai puțin tributar mediului natural apropiat pe care îl reprezintă pădurea, cursul de apă și pajiștea.

Treptat, omul s-a desprins de natură tocmai cînd s-a învățat s-o domesticească mai bine, ba chiar să iasă de sub dominația ei.

În secolul al XX-lea, el s-a eliberat din chinga gravitației și s-a smuls de pe suprafața Pămîntului. Dar naturaliștii, agronomii, biologii îi reamintesc că rămîne tributar clorofilei, care captează energia solară și îl alimentează cu oxigen. Masa orășenilor din marile centre moderne este atît de conștientă de această dependență, încît se repede în fiecare săptămînă către spațiile verzi, pentru a respira aer curat și a lua contact cu natura.

Din nefericire, sîntem siliți să constatăm că dispariția vegetației se accelerează, că pe toate continentele pădurile se retrag, că specii întregi de plante sînt pe cale să dispară.

Solul, o bogăție nesigură

Nu se pune problema ca biologul, naturalistul, agronomul să se opună unei dezvoltări indispensabile a activităților umane. Anumite zone naturale nu pot, rațional vorbind, să aibă o altă soartă decît să sufere o transformare sau chiar să dispară. Dar, în ciuda tuturor progreselor pe care le-au realizat tehnica și mecanizarea, ființa umană continuă să depindă în mod strict de reînnoirea resurselor și, înainte de toate, de *productivitatea primară*, al cărei prim stadiu îl reprezintă fotosinteza. Materia vie a biosferei este cea care asigură, prin intermediul plantelor cu clorofilă, acest mecanism fundamental de transformare a energiei solare în

energie chimică. De miliarde de ani, de cînd există viaţă pe Pămînt, o imensă cantitate de energie radiantă provenită de la Soare a fost „tratată“ în acest fel de către biosferă şi folosită la fertilizarea scoarţei terestre. Organismele vii au acţionat lent asupra litosferei şi au creat treptat rocile sedimentare şi solurile. De-a lungul mileniilor, acest neîncetat travaliu de asimilare a energiei luminoase a dus la constituirea unui strat viu şi fertil, biogeosfera. Acest strat poate să atingă mai multe zeci de metri pe uscat şi aproape o sută de metri în oceane, dar, în ansamblu, el este foarte subţire : repartizată uniform pe suprafaţa Pămîntului, biogeosfera n-ar întrece ca grosime o jumătate de centimetru.

Nu încape îndoială că solul constituie capitalul cel mai preţios de care dispune omul pentru satisfacerea nevoilor sale. Ansamblul comunităţilor biologice depinde de acest strat subţire şi fecund de la suprafaţa Pămîntului. Abstracţie făcînd de oceane, omul obţine din sol totalitatea resurselor sale. Cu toate acestea, solul nu este un simplu rezervor inert, inepuizabil, ale cărui bogăţii ar putea fi extrase aşa cum se procedează cu mineralele din subsol. În realitate, el este un mediu complex, în perpetuă schimbare. Departe de a fi invulnerabil, el poate fi distrus atunci cînd echilibrul său este rupt, sau cînd e, pur şi simplu, măturat de ape sau de vînt. Deşi se află într-un continuu proces de formare, el este, în acelaşi timp, supus degradării, fie ea naturală sau artificială. Energia solară şi atmosfera îi permit în mod normal să se refacă, dar procesul este extrem de lent (patru pînă la zece secole pentru trei centimetri grosime), în vreme ce omul şi intemperiile pot să-l distrugă în cîţiva ani, dacă nu chiar în cîteva ore.

Pedologii americani, cercetînd cauzele deteriorării a milioane de hectare de pămînt din

ţara lor, au fost printre primii care au stăruit asupra importanţei pe care o are contribuţia omului la degradarea solurilor. *Eroziunea accelerată poate avea cauze naturale. Totuşi, în majoritatea cazurilor, ea are la origine o proastă gospodărire a solului, fapt pentru care singurul răspunzător e omul.* Unica scuză pe care acesta ar putea s-o aibă este că, în anumite regiuni ale globului, condiţiile de exploatare a solului sînt infinit mai delicate decît în altele.

Aceasta nu înseamnă că anumite regiuni sînt condamnate să devină deşerturi : agronomii sînt capabili să determine metodele de cultură adaptate celor mai nefavorabile situaţii.

E clar că *eroziunea naturală* este în chip fundamental utilă, în măsura în care ea se află la originea fertilităţii solurilor.

Din nefericire, multe pămînturi au fost adînc erodate, ca urmare a activităţii omului, în America de Nord, în America Latină şi în Africa. În zona mediteraneană există numeroase regiuni în care mediul natural este degradat. Anumite ţinuturi au fost pierdute în chip iremediabil, cum este cazul Mesopotamiei, pe vremuri acoperită de vegetaţie, fostul grînar al Lumii Vechi orientale. Europa pare mai puţin afectată sub acest raport. Totuşi, sudul Franţei, şi în special zona provensală, nu este scutit de această calamitate.

Se consideră că 700 000 000 ha de pămînturi cultivate (adică jumătate din totalul lor) sînt mai mult sau mai puţin degradate.

Fiecare secol are partea sa de răspundere, dar din bilanţurile întocmite de istorici şi geografi rezultă limpede că în epoca noastră degradarea solurilor se accelerează în chip dramatic.

Previziunile pentru viitorul apropiat sînt, în această privinţă, şi mai sumbre, avînd în vedere însemnătatea crescîndă a factorilor urbani, industriali şi a fenomenelor de poluare care îi însoţesc.

Apare, din păcate, din ce în ce mai clar că dezvoltarea activităţilor omului are drept corolar o sărăcire dramatică a *biogeosferei*. Pe suprafaţa continentelor, o bună parte din producţia biologică anuală este pur şi simplu distrusă din cauza lipsei de prevedere a agricultorilor şi a invaziei infrastructurilor industriale şi urbane. Fapt şi mai grav, „capitalul" biologic, pentru crearea căruia Pămîntul a avut nevoie de veacuri şi care este departe de a fi inepuizabil, e sistematic deteriorat şi este de pe acum serios prejudiciat. Suprafaţa deşerturilor a crescut cu un miliard de hectare de cînd omul a început să lupte împotriva naturii, iar F.A.O. semnalează că Sahara „înaintează" în fiecare an cu 1,5 pînă la 10 km. *Activitatea nechibzuită a omului a distrus pînă acum două miliarde de hectare de pămînturi, altfel spus, 15% din totalul suprafeţelor continentale (cu excepţia Antarcticii), 24% din totalul terenurilor cultivabile astăzi.*

Să adăugăm că în fiecare an zeci de milioane de hectare de soluri productive sînt „devorate" de drumuri, de uzine şi de oraşe. Pădurile sînt distruse, iar în locul lor rămîn întinderi care, din punctul de vedere al fotosintezei, sînt „adevărate deşerturi sau banchize" [1].

Agricultura agresivă

Departe de a fi stabil şi inert, solul constituie un mediu complex, în perpetuă schimbare. Punerea în cultură accelerează această transformare : în sensul unei îmbogăţiri dacă este practicată raţional şi adaptată condiţiilor locale, în sensul unei sărăciri dacă metodele sînt brutale, arhaice sau dacă ele nu au ca scop decît obţi-

---

[1] F. I. Şipunov. *Grava maladie a învelişului terestru*, în *Problèmes Politiques et Sociales*, nr. 8 (Documentation française), p. 4.

nerea unui randament maxim imediat. Exemplul agriculturii țărilor tropicale este, în acest sens, cunoscut și semnificativ.

Pînă la pătrunderea europenilor, ținuturile tropicale și subtropicale au păstrat un echilibru ecologic fragil, întemeiat pe cultura itinerantă. Sistemul se bazează pe alternanța cultură de scurtă durată — pîrloagă de lungă durată. El face posibilă o anumită păstrare a potențialului productiv, cu condiția ca un grup mic de oameni să poată exploata o întindere mare. Dacă numărul culturilor crește, dacă numărul gurilor care trebuie hrănite se mărește, pămînturile disponibile încep rapid să nu mai ajungă. Noile defrișări atacă atunci sectoare în care dezvoltarea incompletă a vegetației nu permite reconstituirea completă a acestora. În egală măsură duce la abuzuri prelungirea perioadei de cultură. Și într-un caz și în celălalt, consecințele sînt aceleași : se creează un dezechilibru, forma finală a reconstituirii vegetației nu mai reprezintă decît un biosistem cu capacitate redusă.

Practica incendierii savanei (utilă în cazul savanelor, dar dăunătoare suprafețelor împădurite) este în mare parte răspunzătoare pentru epuizarea solurilor tropicale și subtropicale. În ciuda precauțiunilor luate de indigeni, incendierea periodică perturbă asociațiile vegetale și rărește pădurile, ba chiar le distruge. Micșorarea treptată a covorului vegetal dezvelește solul, favorizînd eroziunea. Acesta este cazul întregii Africi tropicale.

În alte părți, procesul a fost accelerat de presiunea demografică. Pentru a satisface nevoi alimentare crescînde, repaosul pămînturilor a fost scurtat, iar culturile, extinzîndu-se din aproape în aproape, au dus la exploatarea terenurilor în pantă pînă atunci necultivate sau destinate exploatării pastorale extensive ori, cel mai adesea, la utilizarea unor terenuri improprii cultivării.

În Asia de Sud-Est, deşi civilizaţia chineză este cunoscută ca practicînd de mult protecţia solului, cererea tot mai mare de pămînt a sfîrşit prin a anihila munca de conservare a peisajelor.

În America Latină, metoda „Milpa" (asemănătoare culturii itinerante cu incendiere), practicată fără efecte dăunătoare veacuri de-a rîndul, a provocat adevărate catastrofe atunci cînd, sub presiunea unei populaţii devenite prea numeroase, a fost aplicată pe toate pămînturile rămase pînă atunci virgine.

În anumite cazuri nu trebuie incriminat atît tipul de cultură practicat, cît aspectul intensiv al agriculturii. În multe alte cazuri, numeroase, de vină este predominanţa culturilor industriale în detrimentul culturilor alimentare, predominanţă răspunzătoare de distrugerea echilibrului biologic prin exploatarea neraţională a peisajului natural.

Puţin cîte puţin, culturile în scopuri speculative au căpătat o importanţă mereu crescîndă, în timp ce vechea economie de subzistenţă a polarizat din ce în ce mai puţine preocupări şi a atras din ce în ce mai puţin interesul cultivatorilor. Or, această delăsare este extrem de primejdioasă. O exploatare raţională a culturilor industriale nu este condamnabilă, cu condiţia ca acestea să fie practicate luîndu-se măsuri elementare de conservare și mai ales cu condiţia să se menţină o coexistenţă echilibrată și armonioasă cu economia alimentară tradiţională.

Statele Unite, o epopee distructivă

„Istoria din ultima sută de ani a acestei naţiuni în ceea ce priveşte abuzul comis asupra pădurilor, păşunilor, animalelor sălbatice și asupra resurselor de apă este, într-adevăr, cea mai violentă şi cea mai distructivă din toată

istoria civilizației"[1]. Acesta este verdictul pe care l-a dat, în 1948, savantul american Fairfeld Osborn, președintele Societății zoologice din New York. Într-o lucrare care a făcut senzație la vremea ei, datele furnizate de alți naturaliști și de specialiștii Serviciului conservării solurilor nu au contestat această afirmație, deși autorii s-au arătat ceva mai puțin pesimiști în privința posibilităților de a remedia lucrurile.

Aici ca și în alte locuri, dar cu mai multă brutalitate, acțiunea pionierilor a început prin distrugerea unor vaste întinderi de păduri. Din cauza numărului crescînd de imigranți, înaintarea către terenurile cultivate nu s-a oprit nici o clipă. La capătul primei treimi a secolului al XIX-lea, toate pămînturile — la vest pînă la fluviul Mississippi și la sud pînă în ținuturile Antile — fuseseră ocupate. Încă de pe atunci, președinții Statelor Unite constatau cu neliniște ravagiile pe care le provoca exploatarea agresivă a pămînturilor Lumii Noi. Un secol mai tîrziu, în ajunul celui de-al doilea război mondial, H. H. Bennett, un specialist american în conservarea solurilor, descria, într-un raport prezentat Congresului, amploarea flagelului : „În decursul scurtei istorii a acestei țări *am pustiit 127 000 000 ha de cîmpii și pășuni.* Eroziunea e pe cale să distrugă alte 349 000 000 ha, iar 45 000 000 ha, reprezentînd partea cea mai fertilă a teritoriului nostru, sînt compromise. Este cu neputință ca ele să fie recuperate. E nevoie de trei sute pînă la o mie de ani pentru ca să se formeze un strat gros de doi centimetri, pe care o singură ploaie îl poate spăla. *Eroziu-*

---

[1] *Planeta jefuită.* Referitor la această lucrare, Julian Huxley a scris cuvinte care par astăzi prevestitoare : „Această carte atrage în mod irezistibil atenția asupra uneia dintre cele mai urgente probleme ale timpului nostru. Ea preconizează o nouă atitudine, prin care conservarea resurselor naturale și umane ale fiecărei țări va fi considerată drept o obligație morală".

nea ne-a făcut să pierdem în fiecare zi aproximativ 110 ha de terenuri arabile".

Pe pămînturile din sud, eroziunea a fost provocată de monocultura plantelor prășitoare. Încă de la începutul secolului al XIX-lea, cea mai mare parte a suprafeței statelor din sud a fost ocupată de plantațiile de bumbac, aducătoare de mari beneficii, ca urmare a cererii filaturilor engleze. Preocupați doar de creșterea producției, cultivatorii și-au extins puțin cîte puțin exploatarea, desțelenind cu sălbăticie suprafețe considerabile, împingînd hotarele proprietăților lor tot mai sus pe coastele dealurilor. Cultivatorul nu se tulbura dacă solul era spălat de ape în cîteva anotimpuri : doar două sau trei recolte erau de ajuns pentru a compensa pămîntul pierdut și, în plus, avea oricînd posibilitatea de a desțeleni alte pămînturi virgine. În alte regiuni, locul bumbacului îl ocupa tutunul, dar pentru sol rezultatul era același.

Plantele de bumbac sau de tutun, dispuse cu grijă în rînduri drepte și apărate sistematic de „buruieni", nu ofereau decît o apărare mediocră împotriva factorilor naturali. Rădăcinile lor, puțin adînci, nu formau nici cum o armătură solidă, astfel încît, după recoltare, solul rămînea descoperit, expus tuturor agresiunilor. Pe terenurile în pantă, o simplă ploaie era de ajuns pentru a spăla pînă la treizeci de centimetri de sol. Urmările nu s-au lăsat așteptate.

Cît despre raportul Serviciului conservării solurilor, întocmit la sfîrșitul ultimului război mondial, el preciza că, „potrivit unor estimații conștiincioase, *solurile pierdute din cauza eroziunii pe ansamblul Statelor Unite reprezintă în fiecare an între 5 și 6 miliarde de tone, din care 3 miliarde provenind de pe terenurile arabile, cu alte cuvinte o cantitate cu care s-ar putea încărca un tren de marfă de optsprezece ori mai lung decît Ecuatorul.* Dacă asemenea pier-

deri ar urma să continue, rezultatele ar fi tragice pentru America şi pentru întreaga lume“. Încă din anul 1800, declinul economic al Sudului a fost provocat de degradarea solurilor lui. *În multe locuri, 30 pînă la 50% din suprafaţa pămîntului astfel exploatată este astăzi devastată într-un asemenea grad, încît nu poate fi cultivată.*

Conservarea solurilor

Catastrofa care s-a produs în 1934 în sud-vestul Statelor Unite a contribuit la modificarea radicală a opiniei. Seceta dura din 1931. Ea a avut curînd consecinţe dramatice pe „marile cîmpii“ din sudul statului Nebraska, ţinut cu o climă relativ uscată. Acolo, covorul vegetal natural, mai cu seamă ierbos, fusese sistematic distrus, cu şi mai multă îndîrjire decît în alte părţi, pentru a face loc culturilor de grîu şi porumb. Ritmul extinderii culturilor se încetinise după primul război mondial. Solul uscat, complet degradat, lipsit de întreaga lui vegetaţie, s-a prefăcut într-o pulbere impalpabilă, pe care a spulberat-o vîntul. Catastrofa s-a produs la 12 mai 1934 : vînturi puternice au smuls cu o violenţă nemaivăzută pămînturile, transformate în pulbere, de pe vaste întinderi din Kansas, Texas, Oklahoma şi o parte din Colorado. În ziua aceea, norii de praf au făcut să se întunece cerul de la Munţii Stîncoşi pînă la coasta Atlanticului. Ulterior s-a calculat că *în ziua de 12 mai 1934 „marile cîmpii“ americane pierduseră în ansamblu peste 300 000 000 de tone de sol.* Zona cataclismului, numită de atunci *Dust Bowl* [1], a devenit scena unei erozi-

---

[1] Depresiunea de praf (engl.). — *Nota trad.*

uni eoliene ale cărei noxe s-au repetat de nenumărate ori în cursul acestei perioade.

Acel an 1934, care a fost şi cel în care s-a publicat ancheta cu privire la eroziunea solurilor, a impresionat profund opinia publică americană. De atunci a început elaborarea unei politici coordonate pentru protejarea resurselor naturale [1].

În 1935 s-a votat „Soil Conservation Act" (Legea conservării solului), completată, în anul următor, de o altă lege care a creat o organizaţie federală chemată să acorde asistenţă tehnică, să susţină iniţiativele locale şi să pună anumite lucrări în sarcina administraţiei. Ministerul Agriculturii oferea agricultorilor o contribuţie tehnică şi financiară pentru executarea lucrărilor incluse în cadrul unor programe de perspectivă.

Opera cea mai spectaculoasă a guvernului federal o constituie, fără îndoială, amenajarea Văii Tennessee. În 1933, la îndemnul lui F. D. Roosevelt, a fost creat un organism de intervenţie, Tennessee Valley Authority, avînd ca misiune coordonarea serviciilor publice (agricol, minier, geologic, forestier, de navigaţie, de apărare, pentru energia electrică) interesate în transformarea acestei regiuni, aproape tot atît de întinsă ca Marea Britanie.

În sfîrşit, către anul 1937 s-a văzut că opera de conservare a solurilor trebuie susţinută nu numai de un departament guvernamental, ci şi de agricultorii înşişi. Atunci au fost create „districtele de conservare a solului". Ele sînt constituite şi conduse de agricultorii dintr-o regiune, cu scopul de a programa şi a înlesni executarea lucrărilor de protejare a solului. Astăzi, 96% dintre fermele agricole şi zootehnice americane fac parte din asemenea districte.

[1] *L'Agriculture américaine*, în *Articles et etudes documentaires*. Documentation française, Paris, 1970.

Surprizele neplăcute ale irigației

Distrugerea echilibrului natural nu este numai urmarea practicilor agricole agresive sau abuzive. Tehnicile de amenajare a peisajelor, regularizarea cursurilor de apă, irigarea terenurilor aride sau cu umiditate insuficientă pot sta şi ele la originea unor efecte dăunătoare care ajung uneori să anuleze cîştigurile pe care oamenii le aşteaptă de pe urma unor asemenea lucrări.

A stăpîni un curs de apă nu înseamnă numai a-i regulariza debitul sau a-i echilibra, pur şi simplu, repartiţia. Viaţa este strîns legată de prezenţa apei, dar compoziţia şi modalităţile distribuirii ei nu sînt mai puţin importante. Elementul acvatic este el însuşi un mediu variabil, care nu poate fi supus la orice fel de tratament fără ca echilibrul lui să fie profund modificat. Or, vegetaţia terestră se hrăneşte cu o apă nici prea rece, nici prea caldă, care are un conţinut optim de săruri minerale, care nu depăşeşte o anumită încărcătură de mîl şi care, în sfîrşit, este armonios repartizată între diferitele straturi ale solului.

În lupta îndelungată pe care omul a dus-o pentru a corecta repartiţia inegală a apei pe Pămînt, irigarea a apărut întotdeauna, prin excelenţă, ca o victorie paşnică asupra naturii. În realitate, dacă bilanţul ei este, în cele din urmă, pozitiv, aportul artificial de apă pe pămînturi destinate agriculturii a fost şi rămîne departe de a rezolva ansamblul problemelor privind exploatarea raţională a acestora. În regiunile aride cu climă caldă, o irigare prost făcută, cu alte cuvinte fără un drenaj suficient corelat, provoacă o salinizare excesivă a terenului, care „arde“ culturile.

Se apreciază astăzi că 30% din cele 12 000 000 ha irigate în Uniunea Sovietică sînt salinizate într-un asemenea grad, încît sînt necesare măsuri de remediere. În Statele Unite, pentru fie-

care hectar de teren valorificat prin irigații trebuie să se scadă un alt hectar, devenit în parte steril ca urmare a salinizării. Acest flagel bîntuie aproape în întreaga lume : în Valea Centrală a Californiei, pe cîmpurile de bumbac ale Uzbekistanului, în văile Eufratului din Iran, în „poligonul setei“ din nord-estul Braziliei, în cîmpia Indului din Pakistan, iar zonele temperate nu-și pot îngădui nici ele să se considere total la adăpost de pericol. Se pune problema de a ști cum au putut oamenii din antichitate să irige pămînturile timp de secole sau chiar de milenii fără a provoca salinizarea. În Egipt, aceasta nu și-a făcut apariția decît în secolul trecut, după cinci mii de ani de irigații. Se crede, totuși, că salinizarea a contribuit la declinul marilor civilizații ale Mesopotamiei. Cu toate acestea, civilizațiile antice învățaseră, încetul cu încetul, să folosească o apă cu un conținut salin redus pe soluri cu un bun drenaj natural.

Omul modern nu poate să mizeze pe condiții tot atît de bune atunci cînd încearcă să extindă suprafețele cultivabile ale planetei. El riscă oricînd să folosească apă cu o concentrație mare de săruri minerale atunci cînd nu are altceva la dispoziție. El încearcă să cultive locuri în care drenajul natural nu este asigurat. Cele două cauze majore ale salinizării secundare (cu alte cuvinte salinizarea provocată de intervenția omului) sînt fie lipsa de apă, fie... excesul de apă.

Irigația modernă tinde să mărească cantitatea de apă pe o întindere de teren cît mai largă cu putință. În anii de secetă, cînd resursele de apă se reduc, aceasta devine insuficientă pentru spălarea optimă a solurilor, adică pentru a îndepărta sărurile care se acumulează în straturile superioare.

Excesul de apă nu este mai puțin grav. El poate fi provocat de o irigare peste limită, atunci cînd agricultorii preferă să pună bază pe culturile intensive, pe termen scurt, mai degrabă

decît pe sfaturile de perspectivă ale specialiştilor.

Aşadar, nu irigaţia în sine este cauza răului. Cînd este raţional aplicată, ea poate face roditoare pămînturile sterpe. Iată una dintre concluziile la care au ajuns specialiştii reuniţi la simpozionul organizat de U.N.E.S.C.O. la Taşkent în 1962, după ce au făcut bilanţul catastrofal al pămînturilor pe care sărurile le ucid. Ei au elaborat un program de cercetări avînd ca principal obiectiv măsurile de prevenire indispensabile [1].

Dar nu este vorba numai despre salinizare. Marile lucrări de irigaţii pot avea şi alte efecte dăunătoare, între care cel mai grav pare să fie bilharzioza, o boală groaznică, din pricina căreia suferă în momentul de faţă 150 000 000 pînă la 200 000 000 de fiinţe omeneşti a căror propăşire este, din păcate, legată, cel mai adesea, de extinderea terenurilor irigate.

Bilharzioza dăinuie în special în Egipt. Biologii au lansat un strigăt de alarmă : ei se tem de efectele pe care le-ar putea avea construirea barajului de la Assuan, avînd în vedere că pînă acum nu s-a ţinut deloc seama de problemele sanitare.

Dar nu numai irigarea, în sensul cel mai strict, este incriminată. Există şi alte mari lucrări hidraulice care pot provoca efecte secundare, de pildă barajele. Acestea au ca urmare supraînălţarea în amonte a nivelului pînzelor subterane în zonele pe care le parcurge cursul de apă şi coborîrea lor în aval. Or, menţinerea pînzei freatice, cu alte cuvinte a umidităţii solului în profunzime, este tot atît de importantă ca şi udarea terenurilor la suprafaţă. De aceea, în

---

[1] În acest domeniu au şi fost obţinute anumite rezultate, care au fost comunicate în special la simpozionul de la Taşkent. Astfel, ape cu un conţinut salin ridicat (pînă la 6—8 grame la litru) pot fi utilizate fără riscuri la irigaţii pe anumite terenuri, sub rezerva unui drenaj intens.

multe cazuri este necesară pomparea în zonele mocirloase din amonte şi, mai ales, compensarea în aval, fie prin injecţii care să realimenteze pînza freatică, fie printr-o irigaţie „gratuită" — pentru alimentarea cu apă potabilă — completată sau nu cu adîncirea vechilor puţuri secate. Aceste compensaţii complexe au fost realizate, de pildă, de-a lungul Ronului, în cîmpia Montélimar [1].

Uneori, natura solurilor este cea care nu suportă practicarea culturilor irigate. În anumite regiuni ale Greciei şi Mesopotamiei, irigaţiile cu apă limpede au mobilizat, pentru obţinerea cîtorva recolte, bogăţiile minerale limitate ale terenurilor [2].

Un alt efect neprevăzut al construirii barajului de la Assuan : dispariţia peştilor pe coastă şi în lacurile Deltei. Oprind valul de sedimente şi elemente nutritive care sînt transportate spre Deltă în cursul anotimpului de creştere a apelor, barajul priveează zonele de coastă de substanţele prielnice stabilirii comunităţilor piscicole.

Pădurea : un bun nepreţuit

Din timpurile cele mai vechi, despădurirea a fost legată de îmbunătăţirea zonelor în care vieţuieşte omul. Omul a tăiat copaci pentru a folosi lemnul şi pentru a mări suprafaţa pămînturilor cultivate. Dar această exploatare a dat loc la excese.

Prea adesea, pădurea n-a fost considerată decît un obstacol în calea culturilor şi un bun menit doar a fi exploatat.

Or, pădurile reprezintă una dintre sursele primare cele mai preţioase, nu numai pentru că ele furnizează materii prime de mare însem-

---

[1] Jean Labasse. *L'Organisation de L'Espace*, p. 45—46, 35 şi 74.
[2] *Ibid.*

nătate, ci şi pentru că agriculturii îi este indispensabilă o bună repartizare a pădurilor.

Pretutindeni unde arborii au dispărut, solul a sărăcit considerabil, iar deşertul a sfîrşit prin a lua locul pămînturilor roditoare.

În echilibrul natural, pădurea ocupă un loc de prim ordin. Ea îşi exercită protecţia nu numai asupra întinderii pe care o ocupă, ci şi asupra terenurilor golaşe din jur. Agronomii sînt din ce în ce mai convinşi astăzi de acţiunea binefăcătoare a arborelui, care prelungeşte condiţiile climatice ale mediului forestier. Pe marea cîmpie cerealieră a Ucrainei, plantarea unei reţele împădurite a dus la un plus de precipitaţii şi, în acest fel, la creşterea producţiilor de grîu.

Pădurea acţionează puternic asupra solului în două feluri : mai întîi prin formare, apoi prin protecţie. Frunzele copacilor, vreascurile formează prin descompunere humusul, care, la rîndul său, îndeplineşte un rol important în transformarea solului. Pădurea poate fi considerată ca un mare producător de materie vie indispensabilă fotosintezei, în timp ce pe acest plan, al productivităţii biologice, întinderile despădurite nu oferă decît prea puţine resurse.

Dar, lucrul cel mai important, pădurea apără solul împotriva eroziunii provocate de vînt şi de ape. Ea îndeplineşte un rol de paravan şi împiedică vînturile puternice să măture şi să împrăştie solurile golaşe. Ea este, în acelaşi timp, un rezervor de apă, care reduce uscarea solurilor, întotdeauna dăunătoare solidităţii lor. Eroziunea eoliană este destul de limitată în Europa. În schimb, s-a constatat că milioane de hectare de mîl au fost smulse în sud-vestul Statelor Unite, ca urmare a unei despăduriri sistematice şi a practicării monoculturii pe soluri uşoare.

De la arborii viguroşi, cu sisteme radiculare puternice, pînă la plantele erbacee, ale căror rădăcini sînt nişte fir icele fragile, fiecare plantă

contribuie la susţinerea solului. În plus, densitatea sistemului foliar amortizează considerabil energia cu care fiecare picătură izbeşte un sol descoperit, îl erodează, îi împrăştie particulele şi-i dizolvă sărurile minerale.

Diferitele efecte modificatoare pe care pădurea le are asupra climatului şi asupra solului se combină pentru a determina acţiunea ei asupra regimului apelor. Din acest unghi poate fi cel mai bine apreciat rolul fundamental al pădurii. Potrivit pedologului Furon [1], *un metru pătrat de muşchi care acoperă solul forestier reţine, după o ploaie puternică, un kilogram de apă.* Astfel se poate calcula că o pădure de zece mii de hectare reţine 500 000 m^3 de apă. În general, debitele maxime sînt foarte mari, iar secările, excepţionale. Pădurea are, în acest fel, un rol regulator fundamental al regimului hidric şi în special al cursurilor de apă. Acest rol este şi mai important în ţările muntoase şi chiar în ţările cu relief colinar, în care eroziunea atinge rapid pragul critic de îndată ce solul nu mai este protejat.

Despădurirea şi inundaţiile

Oricine a auzit despre inundaţiile catastrofale, care *provoacă adesea pierderea a mii de vieţi omeneşti.* Ceea ce nu ştie oricine este că aceste catastrofe sînt în mare parte datorate despăduririlor seculare, sistematice din zonele muntoase. În trecut, distrugerea pădurilor în nord-vestul Chinei a dus la erodarea a milioane de tone de pămînt, pe care marele Fluviu Galben îl transportă (cîteodată aproape 500 kg de elemente fine la metru cub) spre marea cîmpie din nord, unde îl depune de-a lungul cursului său, formînd un adevărat rambleu pe mai mult de 150 000 km^2 de cîmpie. Digurile construite

---

[1] Furon. *L'Erosion du Sol*, Payot, 1947.

pe rîuri şi fluvii sînt incapabile să stăpînească creşterile mari ale apelor, o ruptură într-un punct oarecare putînd provoca catastrofe. Astăzi se construiesc baraje imense, dar acestea riscă să fie acoperite de sedimente, vaste regiuni rămînînd, totuşi, erodate de ape.

Aceste consecinţe dramatice ale despăduririi nu sînt apanajul îndepărtatelor ţări tropicale. Un exemplu în sprijinul acestei afirmaţii îl constituie inundaţiile provocate de Sena în 1955. Timp de peste o lună, mai multe sute de mii de hectare s-au găsit sub apă. Volumul sedimentelor purtate zilnic pe sub podurile Parisului echivala cu 40 de hectare de teren arabil. Cu toate acestea, toţi elevii învaţă în primii ani de şcoală că Sena este un fluviu calm şi blînd. Verdictul categoric al Direcţiei podurilor şi şoselelor a fost următorul : inundaţiile nu ar fi avut această amploare înfricoşătoare dacă nu s-ar fi despădurit fără măsură valea superioară a Senei între anii 1940 şi 1949.

În noiembrie 1966, timp de trei zile, o perturbaţie atmosferică neobişnuită a provocat inundaţii catastrofale pe o treime din teritoriul Italiei, devastînd Florenţa, cu tezaurele ei de cultură şi artă. Această mare catastrofă nu trebuie însă să ne facă să uităm faptul că, *în decurs de numai 50 de ani, peste 130 de mari inundaţii au devastat numeroase regiuni ale Italiei*. Această ţară luptă împotriva inundaţiilor de secole, dar, în acelaşi timp, locuitorii ei frînează aceste eforturi, provocînd dramatice dezechilibre ecologice. Astfel, oamenii populează zone care ar fi trebuit să continue a fi elemente de protecţie. Începînd din evul mediu, pădurile care acopereau o mare parte din peninsulă au fost în întregime distruse, fie pentru lemnul necesar flotelor europene, fie pentru a crea noi terenuri agricole sau păşuni. S-a calculat că ar trebui împădurite cel puţin trei mii de hectare pentru a atenua efectele cele mai grave ale

despăduririi. Între timp însă, eroziunea solurilor continuă şi apele curgătoare transportă mereu spre mare humusul cel mai fertil.

O exploatare abuzivă

În afara acestor forme violente şi spectaculoase de manifestare a efectelor sale, despădurirea provoacă micşorarea fertilităţii solului, fenomen mai lent, dar tot atît de periculos. Situaţia cea mai gravă stăruie în zonele intertropicale. După cum s-a constatat, primele pagube au fost provocate de abuzul de culturi itinerante. După părerea lui Jean Dorst, colonizarea şi modernizarea agriculturii au dus la despăduriri încă mai mari. „Industrializarea agrară a determinat o despădurire masivă, cu grele consecinţe, mult mai grave decît daunele provocate de culturile autohtone, limitate la nevoile agricole ale populaţiilor locale. Plantaţiile industriale, care au apărut peste tot în lumea tropicală, au antrenat regresul rapid al zonelor împădurite, concomitent cu sărăcirea solurilor ; produsele acestor culturi sînt exportate fără vreun profit pentru ecosistemele locale şi reprezintă o pierdere inutilă de substanţe minerale şi organice“ [1].

Dar nu bilanţul global al suprafeţelor împădurite constituie problema esenţială (în Africa, pădurile acoperă încă aproximativ o treime din suprafaţa continentului şi astăzi importante bogăţii forestiere *încă neexploatate ar putea fi exploatate fără nici un pericol),* ci numeroasele acţiuni regionale de despădurire, exemple de exploatare pur extractivă, care au fost dezastruoase Imense ţinuturi au fost despădurite şi lăsate în voia proceselor de degradare a solului, deosebit de violente la tropice. *Solul pădurii tropicale este, de milenii, la adăpost de*

---

[1] J. Dorst. *Avant que Nature meure,* p. 159.

soare. Odată pădurea doborîtă, solul acesta fragil se oxidează rapid la lumina soarelui și dispare în scurt timp. O țară cum este Ghana nu mai e acoperită de păduri decît în proporție de 15%, în timp ce o țară cu climat temperat ca Franța, care poate suporta fără daune o despădurire mai vastă, dispune de un coeficient de împădurire de ordinul a 22%.

Pădurea franceză amenințată

Europa prezintă o situație relativ stabilă în raport cu restul lumii. Cu toate acestea, puține sînt continentele în care despăduririle să fi fost atît de masive. *În evul mediu, în nord-estul Franței și în Germania, nouă zecimi din teritoriu erau acoperite de păduri. Astăzi, proporția nu mai depășește o treime.* Dar această acțiune seculară s-a desfășurat lent, pentru a face loc unei exploatări agricole conservatoare. Nu trebuie uitat faptul că în Europa au fost folosite pentru prima oară asolamentul și rotația culturilor. Mai mult, condițiile naturale ale Europei occidentale sînt deosebit de favorabile cultivării plantelor : solurile sînt foarte fertile, climatul este temperat și nu prezintă manifestări violente ca acelea care bîntuie o parte însemnată a teritoriului Statelor Unite. Din fericire, în regiuni cum sînt cele din vestul Franței, în care despădurirea a fost — ca să spunem așa — sistematică, măsurile de protecție au împiedicat producerea unor cataclisme : perdelele forestiere normande sau vandeene au îndeplinit un rol important împotriva eroziunii eoliene și hidraulice a solului.

Unele țări europene au ajuns într-o situație aproape catastrofală în secolele al XVIII-lea și al XIX-lea, ca urmare a creșterii demografice și a dezvoltării industriale. Franța a cunoscut coeficientul optim de împădurire către jumătatea secolului trecut. În 1860, odată cu creș-

terea utilizării cărbunelui pentru nevoi industriale și pentru încălzirea locuințelor, această tendință s-a răsturnat. Astăzi, pădurile acoperă 22% din teritoriul Franței și se constată un raport ușor favorabil între doborîri și regenerare. *Situația este însă departe de a fi strălucită, ba este chiar alarmantă în multe zone ale Europei.*

În această privință trebuie citată din nou zona mediteraneană. Vom vedea mai jos exemplul Spaniei, unde pășunatul a creat o situație catastrofală. Grecia se află într-o situație asemănătoare : în decursul secolelor, coeficientul de împădurire a teritoriului ei a scăzut de la 65% la 15%, ca urmare a unor practici agricole dezastruoase.

Sub acest raport, nici Franța meridională nu face excepție. Sudul mediteranean prezintă numeroase cazuri de neglijență în efectuarea despăduririlor, direct răspunzătoare de accelerarea degradării solurilor. Catastrofa de la Menton din 1952 oferă un exemplu foarte concludent : alunecările și prăbușirile de teren care au avut loc acolo au fost provocate nemijlocit de desființarea multor plantații de măslini de pe pantele Rivierei. Cultura intensivă a florilor de pe Coasta Ligură și Coasta de Azur duce la dispariția rapidă a pădurilor de măslini și poate să provoace, pînă la urmă, consecințe extrem de grave pentru stabilitatea pantelor de munte care coboară spre mare.

Răul este ușor de făcut, dar, din păcate, greu de remediat ; e lesne să distrugi o pădure cu securea sau prin foc, în schimb, reîmpădurirea e înceată și costisitoare. Ecologii avertizează necontenit opinia publică asupra faptului că o plantație forestieră artificială este departe de a avea valoarea biologică a unei păduri naturale. Cazul Franței este semnificativ : în fiecare an, 40 000—45 000 de hectare de pădure sînt distruse, fie de incendii accidentale, fie prin despăduriri, în timp ce replantările nu depășesc, în

medie, 40 000 de hectare. Echilibrul pare a fi asigurat. În fapt, el este precar, deoarece esențele alese pentru reîmpădurire sînt, de cele mai multe ori, rășinoasele, care asigură o rentabilitate rapidă, dar sînt mediocre producătoare de humus și nu oferă o bună protecție a solurilor. Unele specii, ca pinul silvestru sau molidul, provoacă chiar o simțitoare degradare a solurilor prin podzolire sau „marmorizare". În plus, o legislație absurdă permite „compensarea" dispariției unei păduri într-o parte a teritoriului printr-o împădurire în altă zonă. Ca și cum dispariția unui hectar de pădure în regiunea pariziană poate fi compensată prin plantarea altui hectar de pădure în Ardeni!

În realitate, echilibrul natural trebuie păstrat sau refăcut în limitele marilor regiuni geografice (tot astfel cum protecția apelor se organizează pe bazine)[1]. Vom vedea mai departe că parcurile regionale pot îndeplini un rol hotărîtor în protecția pădurilor naturale. Numai ele pot servi la conservarea speciilor de tot felul și la regularizarea climatului, pot folosi ca rezervă botanică și biologică și, în același timp, ca instrument de echilibrare psihologică a omului.

Excesele creșterii animalelor

Pășunatul excesiv este o altă practică agricolă care a provocat adesea dezastre. După părerea păstorilor, trecerea turmelor prin pădure favo-

---

[1] România se înscrie printre puținele țări din lume care și-au propus o vastă acțiune, de îndelungată perspectivă, pentru apărarea și îmbogățirea patrimoniului forestier. În luna aprilie 1976, Marea Adunare Națională a adoptat „Programul Național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010". Acesta prevede, în esență, limitarea tăierilor, ceea ce va face posibilă ameliorarea echilibrului pădurilor pe clase de vîrstă, generalizarea tehnologiilor moderne de exploatare, reducerea continuă a

rizează creşterea ierbii. Animalele contribuie la stabilirea unui echilibru între pădure şi cîmpie, dar dacă acestea se înmulţesc, regenerarea ierbii este mai lentă şi ea este de calitate mai proastă, iar perimetrul supus despăduririi creşte tot mai mult. Efectul stabilizator al învelişului forestier asupra regiunii vegetale în ansamblul ei dispare. Astfel, în Africa, pe continentul savanelor, păşunatul abuziv şi deplasările prea dese ale turmelor duc la apariţia stepelor, care se transformă în deşerturi. În numeroase ţări, în Islanda de exemplu, singur păşunatul a făcut să dispară pădurea ; în alte părţi, şi anume în bazinul mediteranean, păşunatul a fost un factor de despădurire masivă, care a afectat profund covorul vegetal.

Exemplul istoric cel mai izbitor de devastare a solurilor fertile ca urmare a unei creşteri excesive a animalelor îl oferă, neîndoielnic, Spania. Cu patru secole în urmă, cine mergea de la Barcelona la Madrid străbătea o pădure imensă. Astăzi, acelaşi drum trece printr-un ocean de stînci şi arbuşti piperniciţi. Starea de degradare în care se găseşte o mare parte a teritoriului ţării se datoreşte nu atît unor necesităţi sau unor condiţii naturale, cît unor triste împrejurări istorice : Ferdinand şi Isabela de Castillia, dornici de a face din Spania o mare putere, au văzut în lîna care se vindea foarte scump în vremea aceea, o considerabilă sursă de înavuţire şi au favorizat creşterea intensă a oilor.

Pretutindeni, păşunile au fost supraîncărcate, pădurile arse. Astfel a fost declanşat ciclul prea bine cunoscut al eroziunii accelerate a solului. Şi atunci cînd, la capătul unor îndelun-

---

pierderilor, îmbunătăţirea compoziţiei pădurilor prin extinderea răşinoaselor şi promovarea celorlalte specii autohtone valoroase etc. Programul acordă o atenţie deosebită lărgirii utilizării funcţiilor de protecţie exercitate de păduri — conservarea resurselor de apă, reglarea debitelor, purificarea aerului, atenuarea extremelor climatice, recrearea populaţiei. — *Nota trad.*

gate lupte politice, puternica corporaţie a crescătorilor de oi, Mesta, a fost doborîtă, se crease deja o situaţie ireversibilă, ale cărei rezultate au devenit vizibile în goliciunea platourilor iberice, mai cu seamă în Castillia.

Încă înainte de secolul al XX-lea, aceleaşi practici de transhumanţă făcuseră ravagii mai ales în bazinul mediteranean, pe terenurile degradate de turmele de capre. Dovadă, extinderea mărăcinişurilor ; acest gen de covor vegetal nu este decît o formaţie secundară şi săracă, semn de distrugere a unui echilibru care nu a mai fost niciodată restabilit după ce solul a fost erodat ca urmare a creşterii abuzive a animalelor, iar culturile în terasă abandonate.

Chiar şi în zilele noastre, păşunatul excesiv distruge preerii şi savane. Este cazul vestului Statelor Unite, unde în 1930, din 295 000 000 de hectare de păşune, aproximativ 240 000 000 prezentau simptome de eroziune [1].

Începînd din secolul al XIX-lea, Africa se găseşte într-o situaţie asemănătoare. În urma colonizării europene, care a adus cu ea mijloace de combatere a epizootiilor şi de înmulţire a surselor de aprovizionare cu apă, s-a crezut că este posibil să se mărească proporţional efectivele, să se intensifice cam peste tot creşterea animalelor. Odată mai mult nu s-a ţinut seama de posibilităţile ecologice reale ale continentului african, în special de natura solurilor şi de ciclurile de vegetaţie. Cazuri de păşunat excesiv pot fi citate în multe regiuni ale Africii. În Africa de Sud, această stare de lucruri este deosebit de vizibilă, mai ales în „rezervaţiile pentru indigeni", unde densitatea populaţiei şi supraaglomerarea cu capre şi oi au dus la deteriorarea solului, pe alocuri în proporţie de 75%.

---

[1] J. Dorst, *op. cit.*, p. 176.

Asanarea mlaştinilor : avantaje şi inconveniente

În toate timpurile, oamenilor li s-a părut firesc să asaneze mlaştinile. Pentru ţăranul din evul mediu, mlaştina este locul unde hălăduiesc duhurile rele şi un focar de epidemii ucigătoare. Pentru agronomul din secolul al XIX-lea, mlaştina este o zonă neproductivă, bună pentru a fi atrasă în circuitul agricol. Lucrările de asanare a mlaştinilor au fost considerate întotdeauna ca victorii hotărîtoare ale omului asupra naturii. În Franţa au fost depuse eforturi considerabile în vederea asanării regiunii Sologne şi ţinutului numit Landes, iar în Italia, Agro Romano. Cu toate acestea, astăzi, ecologii îşi pun întrebarea dacă asanarea mlaştinilor este utilă. Şi tot ei au dat şi răspunsul, reconstituind în S.U.A. cu mari cheltuieli zonele umede eliminate cu atîta imprudenţă !

Într-adevăr, rolul pe care îl îndeplinesc mlaştinile în menţinerea echilibrului biologic natural se arată a fi fundamental. Datorită adîncimii reduse a apelor sale, mlaştina este cadrul unei vieţi biologice intense, în care soarele îşi exercită la maximum efectele „catalizatoare". Dacă, în plus, apa este sărată sau salmastră, productivitatea biologică atinge apogeul. Profesorul american Odum a stabilit că un hectar de mlaştină de coastă, în stare naturală, produce într-un an 22 de tone de substanţă organică uscată. Cu titlu de comparaţie : un teren cultivat cu grîu produce 3,4 tone. Mlaştina este, aşadar, un uriaş producător de materie vie, pe care eroziunea şi lipsa de prevedere a omului o fac din ce în ce mai preţioasă. Prin intermediul cursurilor de apă, inundînd pămînturile învecinate, o mlaştină alimentează adesea întinderi considerabile, fertilizînd solurile, îmbogăţind humusul. Cînd se află pe malul mării, mlaştina hrăneşte apele litorale şi fundul puţin adînc al platoului continental.

Mai mult încă, zonele mlăştinoase îndeplinesc un rol deloc neglijabil în regularizarea cursurilor de apă. Capacitatea lor de a reţine apa face ca ele să constituie, în general, nişte rezervoare de mare volum. Astfel, în cazul creşterii apelor, ele acţionează ca nişte „bureţi", stabilizînd situaţia. Marile inundaţii care au devastat Florenţa au avut drept una dintre cauze asanarea mlaştinilor din Toscana. În sens invers, în perioadele de secetă, mlaştinile contribuie la menţinerea unui anumit grad de umiditate, reducînd astfel efectele eroziunii solului produse de vînt, mai periculoasă ori de cîte ori acţionează pe terenuri uscate.

Cel mai cunoscut exemplu de asanare este acela al lacului Hornborgasjon din Suedia, unde din 1803 şi pînă în zilele noastre nu s-au făcut decît tentative nereuşite. În Franţa, cazul tipic îl constituie mlaştina Vernier. Această vastă zonă mlăştinoasă, aflată nu departe de vărsarea Senei, a fost asanată, cu mari cheltuieli, după război ; astăzi, ea nu prezintă prea mare interes pentru agricultură, ba chiar se pare că va fi din nou destinată vînătorii şi pescuitului.

De foarte multe ori, asanarea mlaştinilor pare a fi dăunătoare, iar uneori inutilă : ea desfiinţează o sursă importantă de substanţă organică şi contribuie astfel la sărăcirea biosferei. Şi totuşi, Franţa continuă, după cît se pare, să-şi distrugă smîrcurile. În sudul Vandeei, mlaştinile de coastă care mărginesc golful Aiguillon sînt ameninţate de... un proiect de asanare. Dacă ele ar dispărea, fundurile marine învecinate şi-ar putea pierde una dintre „sursele de aprovizionare" cu materie biologică. Şi, cum aceste funduri marine adăpostesc mari crescătorii de stridii şi midii, producţia acestora este direct ameninţată !

A sosit timpul ca această problemă să fie studiată îndeaproape, căci „se poate pune întrebarea dacă proiectele de transformare şi recuperare nu sînt mai degrabă efectul unei inerţii

tradiţionale decît rezultatul unei gîndiri prospective“ [1].

Să respectăm barierele vegetale

Pînă nu demult, cultivatorul european a fost în stare să menţină un echilibru raţional între terenurile agricole mărginite de garduri vii şi exuberanţa arborilor şi a bălţilor. O meşteşugită rotaţie a culturilor (asolamentele periodice) întreţine o înaltă productivitate a solului şi-i asigură perenitatea randamentului. Din nefericire, metodele agriculturii moderne au ca efect transformarea brutală a condiţiilor vieţii vegetale, la fel ca şi metodele primitive.

Rapiditatea concentrării terenurilor agricole, în special în ţările bătrînei Europe, nu trebuie să ne facă să uităm că o astfel de operaţie nu poate fi efectuată decît cu o extremă prudenţă, dacă vrem ca solurile să nu ajungă la o degradare greu de remediat. Concentrarea nu pune probleme insolubile în regiunile de cîmpie, pentru că nu implică o restructurare profundă a peisajului. Cu totul altfel stau lucrurile în regiunile cu bariere vegetale, caracterizate, în general, printr-o reţea foarte densă de garduri vii, de taluzuri şi şanţuri [2]. Parcelele de teren au aici suprafeţe în general foarte reduse şi forme neregulate. Orice acţiune de concentrare implică, în mod obligatoriu, umplerea unui mare număr de şanţuri şi distrugerea gardurilor vii şi a taluzurilor. Unele dintre aceste obstacole de suprafaţă au fost create pentru a delimita proprietăţi private — şi, ca atare, pot fi înlăturate fără inconveniente grave — dar

---

[1] François-Henri Bigard şi Christian Garnier. „Des marais... pour quoi faire ?“ Revue 2000, 2e trimestre 1970.

[2] Există în Franţa zone geografice în care cîmpia este fragmentată de împrejmuiri naturale dense, adevărate perdele de protecţie. Acestea se află în Vandeea, Normandia, Bretania etc. — *Nota trad.*

altele au o rațiune hidrologică, pedologică sau ecologică, iar dispariția lor poate provoca un dezechilibru profund.

Gardurile vii, taluzurile și șanțurile reprezintă o frînă foarte eficace în calea eroziunii provocate de apă. În caz de ploaie puternică, perdeaua de arbori sau arbuști se opune scurgerii prea rapide a apelor, în primul rînd prin simplul efect mecanic, îndeplinind rolul unui ecran, iar apoi absorbind prin rădăcini o mare parte din umiditate. Cît despre șanțuri, acestea asigură drenarea apelor, iar atunci cînd ele urmează curbele de nivel, înlesnesc mult infiltrarea apei în sol, limitînd astfel scurgerea.

Perdelele de arbori reduc și efectele distructive ale vîntului. Culturile sînt protejate împotriva vînturilor reci și nu pot fi culcate ; în zonele de litoral, gardurile vii împiedică vîntul să depună straturi de sare, dăunătoare fertilității.

În sfîrșit, în regiunile în care există, aceste perdele de protecție — grație învelișului lor vegetal destul de abundent (în Bretania, ocupă pînă la 15% din suprafață) și bine repartizat — oferă aceleași avantaje ca și zonele împădurite în ceea ce privește producția de materie vie și humus. În afară de aceasta, covorul vegetal și umiditatea pe care o asigură favorizează dezvoltarea microorganismelor și a unei întregi faune microscopice care contribuie la dezvoltarea materiei organice în sol.

Așadar, perdelele de protecție au o utilitate incontestabilă. „Agricultorii din Occident au creat în decursul secolelor o admirabilă rețea de drenaj și de protecție împotriva vîntului, o rețea care nu trebuie distrusă, ci transformată“ [1]. Toți agronomii sînt de acord cu aceasta. Totuși, în unele comune bretone, 75% dintre gardurile vii și taluzuri au și dispărut,

[1] M.-C. Moule. *La disparition des talus et le maintien d'un équilibre biochimique dans les pays de l'Ouest.* Colloque CENECA (Paris, mars 1970).

fără a se respecta măsurile de prevedere necesare. Adesea sînt distruse perdelele de protecţie şi sînt umplute şanţurile fără să se creeze altele în loc şi rezultatele nu se lasă aşteptate: excesul de apă creşte, plantele cad, producţiile se micşorează, apărînd în perspectivă riscul unei scăderi simţitoare a fertilităţii solului.

Bineînţeles, nu este vorba de a opri un proces obligatoriu de concentrare a terenurilor agricole, dar e absolut necesar ca imediat după trecerea buldozerelor să fie aplicat un plan de ansamblu pentru refacerea ştiinţifică şi organizată a reţelelor de drenaj şi de protecţie contra vînturilor.

Lucrul acesta reprezintă un nou exemplu care atestă necesitatea colaborării dintre ecologi şi agronomi în vederea realizării unei amenajări echilibrate a teritoriului şi a conservării potenţialului productiv al agriculturii.

Contaminarea solului

Agricultura modernă nu necesită numai spaţii largi, care fac posibilă mecanizarea. Pentru a fertiliza solul şi a mări producţiile ea a abandonat metodele strict naturale şi a trecut pe scară largă la chimizare.

După ce, la început, nu a văzut decît avantajele, omul a început să constate şi inconvenientele utilizării agenţilor chimici — îngrăşăminte, pesticide, insecticide —, folosiţi tot mai mult pentru a spori productivitatea terenurilor agricole şi a lupta împotriva insectelor dăunătoare. Acum, dacă pericolul pe care aceste produse îl reprezintă pentru sănătatea animalelor şi a oamenilor este destul de bine stabilit, rolul lor nociv pentru sănătatea solurilor este însă mai greu de evaluat.

Într-o zi din toamna anului 1969, un fermier englez s-a prezentat speriat la centrul agronomic experimental din Monks Wood, în Suffolk,

și a povestit că, la o oră după ce a golit un butoi cu insecticid în curtea fermei, a găsit pămîntul presărat cu rîme în agonie. Această mică întîmplare ilustrează cît se poate de bine unul dintre pericolele pe care le reprezintă produsele chimice utilizate în agricultură, și anume, nimicirea unei întregi faune minuscule, foarte utilă încorporării materiilor organice — frunze uscate, resturi vegetale și animale — în sol. Rîma este reprezentantul cel mai cunoscut al acestei faune ; într-un an, ea „fabrică" pe fiecare metru pătrat 420 de kilograme de materie organică care fertilizează solul. Americanii i-au înțeles atît de bine utilitatea, încît au creat ferme specializate în „creșterea rîmelor" !

Dar rîma nu este singurul „lucrător al pămîntului". Solul mișună de bacterii (pînă la o tonă în stratul superficial de 30 cm al unui hectar de pămînt fertil), de ciuperci filiforme și de alge (în special spirogire), al căror rol principal și indispensabil îl constituie descompunerea resturilor vegetale sau animale. Ele asigură, de asemenea, regularitatea desfășurării ciclului elementelor chimice, ca azotul sau carbonul ; bacteriile, de exemplu, fixează azotul, indispensabil vieții plantelor.

Este oare acest ansamblu de organisme vii cu adevărat amenințat de agenții chimici folosiți în agricultură ? Specialiștii sînt departe de a avea un punct de vedere unanim în această privință, dar, oricum, recomandă prudență în alegerea și dozarea insecticidelor și pesticidelor.

Echilibrul naturii poate fi ușor rupt ; adeseori, produsul chimic poate răsturna raporturile pradă-prădător, astfel încît un dăunător poate deveni foarte periculos dacă inamicul său natural a fost distrus. Mai mult încă, anumite procese chimice sînt, pur și simplu, oprite : erbicidul 2,4-D, de exemplu, întrerupe temporar nitrificația, reacție indispensabilă asimilării de către plante a azotului atmosferic. DDT-ul are

aceleaşi efecte (la care se adaugă, după cum vom vedea, efecte nocive pentru om).

Toate acestea sînt o dovadă că produsele chimice, chiar dacă nu au provocat pînă acum daune prea mari, pot duce în viitor la dezechilibre care trebuie urmărite şi studiate.

Omul fără pămînt

Exodul rural nu are numai consecinţe de natură politică ori sociologică, el pune, de asemenea, problema pămînturilor abandonate, lăsate fără apărare, pradă forţelor de eroziune. În numeroase regiuni, echilibrul natural nu era asigurat decît prin acumularea unor eforturi vechi şi prelungite ale populaţiilor agricole. Pentru a se asigura amploarea lucrărilor de conservare a solului era absolut indispensabilă o anumită densitate umană. După migrarea populaţiei atrase de zonele urbane, agricultorii care rămîn legaţi de pămîntul lor sînt adesea prea puţin numeroşi pentru a menţine şi a continua opera de conservare începută şi, de cele mai multe ori, natura reintră în drepturile ei.

Acest pericol e deosebit de grav în regiunile cu sol fragil, cum sînt cele de deal sau de munte. Peisajul provensal este semnificativ din acest punct de vedere. El fusese conceput în funcţie de un *tip particular* de producţii agricole asociate (măslin, grîu, viţă de vie şi dud). Scăderea populaţiei provocată de războiul din 1914—1918 şi de exodul rural au făcut imposibilă continuarea acestui mod de cultură, iar solurile regiunii au fost profund afectate. Iată un exemplu. Agricultorii au amenajat pe coastele dealurilor vaste terase, pe care erau cultivate plante şi care reţineau solul. Odată părăsite, aceste terase se surpă, iar solul este supus eroziunii provocate de ape şi vînt.

Un alt exemplu de degradare a solului ca ur-

mare a părăsirii pămînturilor îl constituie pășunile alpine din Alpi. Există prea multă iarbă și prea puțini oameni, astfel că pășunile înalte sînt, încetul cu încetul, abandonate ; ele se micșorează acum într-un ritm de 1% pe an.

Pentru ținuturile de munte, ca să luăm un exemplu din Franța, mai ales în Queyras, situația este adesea dramatică. În decurs de un secol, 50% din populația din Queyras a emigrat spre marile văi alpine și spre zonele industriale. Între cei plecați sînt mulți tineri, pe care modul de viață al unei economii înapoiate nu-i mai atrage. Sînt unii, totuși, care parcurg același drum în sens invers. Aceștia sînt antreprenorii. Pentru ei, problema e simplă : fie că pantele sînt acoperite de iarbă, fie că sînt întinderi stîncoase, zăpada care cade este o garanție sigură că cele cîteva teleferice, hoteluri, construcția unor șosele le fac foarte rentabile. În plus, zăpada și capitalul investit asigură acelor tineri care, pînă în cele din urmă, au rămas pe loc o muncă mai bine plătită decît cea agricolă.

Dar pajiștile sînt părăsite fără ca autoritățile responsabile să aibă în aceeași măsură grijă să le transforme în păduri ori pășuni sau măcar să le protejeze împotriva eroziunii puternice care le amenință.

În ceea ce-i privește, antreprenorii se eschivează de la a vărsa o parte din beneficiile realizate în folosul domeniului public, ale cărui resurse le exploatează fără a se preocupa de regenerarea lor. În felul acesta se poate ajunge și la inundații catastrofale, cum au fost cele care au devastat ținutul Queyras la sfîrșitul anilor '50. Între timp, zone întregi au fost distruse. Celălalt flagel care amenință armonia precară a peisajelor este caracatița nesățioasă a zonelor urbane și industriale. În fiecare an, zeci de milioane de hectare de pămînt productiv sînt „devorate" de orașe, de șosele, de complexe industriale și miniere. În jurul aglomerărilor urbane, pădurile sînt distruse pentru a face loc marilor

ansambluri de locuințe sau centrelor industriale. Or, aceste pămînturi productive și aceste păduri sînt indispensabile nu atît ca terenuri agricole, cît ca mediu de producție biologică. „Omul zămislește astfel «deșerturi de beton» care se întind pe pămînturile cele mai fertile și reduc, în mod regretabil, patrimoniul agriculturii"[1]. Metodele actuale folosite în agricultură, oricît de „moderne" ar fi, nu oferă o compensație suficientă acestei distrugeri de materie organică naturală : „Toate stocurile de îngrășăminte chimice din lume nu pot compensa pierderea unui singur teren arabil. Reducerea generalizată a productivității acestor pămînturi, provocată de distrugerea solurilor în lume, nu poate fi în nici un caz compensată prin creșterea relativ recentă a productivității terenurilor cultivate în anumite țări"[2].

---

[1] *Utilisation et conservation de la biosphère*, U.N.E.S.C.O., 1970, p. 124.

[2] F. I. Șipunov. *La grave maladie de l'enveloppe terrestre*, în *Problèmes politiques et sociaux* nr. 8. Documentation française, p. 5.

Capitolul al II-lea

FAUNA E AMENINȚATĂ

S-a calculat că, de la începuturile istoriei, omul a provocat, cu sau fără voia lui, dispariția a mai mult de 120 de specii de mamifere și 150 de varietăți de păsări [1]. Existența a nenumărate specii se află azi la discreția celor mai neînsemnate accidente. În această privință, toate continentele sînt amenințate.

Cum se explică această degradare a faunei?

Cauzele sînt multiple și complexe. *Prima constă în acțiunea transformatoare pe care o exercită omul asupra mediului natural* și în special asupra covorului vegetal. Ea aduce cu sine, de cele mai multe ori, sărăcirea florei. Omul înlocuiește multitudinea de esențe ale pădurii și bogăția biologică a ținuturilor mlăștinoase cu cîteva specii domestice care cresc pe cîmpii și pășuni.

Sărăcirea vegetației produce, automat, pieirea faunei, căci dispariția anumitor esențe vegetale condamnă la foamete o multitudine de mamifere sau păsări, mediul specific de viață sau hrana indispensabilă a acestora fiind astfel fărîmițate, limitate sau distruse.

Creșterea animalelor acționează în același sens : animalele domestice sînt hrănite de om în detrimentul faunei sălbatice.

Acestei acțiuni indirecte i s-a adăugat un

---

[1] Este vorba aici numai de animale de o anumită talie, a căror observare este lesnicioasă. Dar trebuie să remarcăm că tocmai acestea sînt cele mai amenințate de violența continuă la care omul supune natura (pe de o parte, pentru că au o capacitate dintre cele mai reduse de adaptare la modificările mediului natural și, pe de altă parte, pentru că omul le-a persecutat adesea).

mod de distrugere direct și deliberat : vînătoarea. Primii oameni vînau pentru a-și satisface trebuințele de hrană și pentru a se îmbrăca. Urmașii lor au inventat activități mai productive, dar vînătoarea a continuat multă vreme să furnizeze un supliment alimentar deloc neglijabil [1]. Ea mai deține și acum, în unele regiuni ale globului, un rol alimentar de prim ordin.

În vremurile moderne au apărut și alte rațiuni pentru a vîna. În ținuturile urbanizate, vînătoarea constituie un divertisment pentru orășenii în căutare de aer curat și de senzații tari. Pe continentele în care noi regiuni au fost puse în cultură, dorința de a apăra recoltele împotriva erbivorelor sau a animalelor de pradă a dus la adevărate masacre. În același timp, vînarea anumitor animale a devenit sistematică, pentru că acestea oferă mărfuri căutate : pieile crocodililor, fildeșul elefanților, blănurile castorilor, vizonilor, șinșilelor, pieile puilor de focă sau de jder, penele somptuoase ale anumitor păsări din Pacific. În acest fel, numeroase specii au dispărut ori s-au împuținat.

Cazul continentelor sau al unor insule izolate a căror faună a evoluat la adăpost de influențele exterioare merită un loc aparte. Foarte adesea, absența prădătorilor a permis dezvoltarea unor specii specializate sau conservarea unor adevărate arhaisme biologice, care fac din aceste locuri veritabile *laboratoare naturale*, prețioase pentru observația științifică. Sosirea omului alb, împreună cu inevitabilii săi însoțitori, a constituit, din acest punct de

---

[1] În 1789, una dintre principalele revendicări ale țăranilor francezi era *dreptul de vînătoare*, rezervat, după cum se știe, aristocrației.

vedere, o adevărată catastrofă. Cîini, pisici şi şobolani s-au năpustit în voie asupra unor victime lipsite de apărare. Uneori, în scopul protejării unor culturi ameninţate de proliferarea vreunei specii indigene, omul a introdus cîte un carnivor, a cărui prezenţă s-a dovedit, pînă în cele din urmă, dezastruoasă... chiar şi pentru culturile în cauză, ca urmare a ruperii lanţului alimentar. Rămîne de discutat şi spiritul în care omul a conceput propriile sale raporturi cu natura şi, în special, imaginea tenace pe care şi-a făcut-o despre o natură inepuizabilă, de care se poate uza şi abuza fără consecinţe grave. Astăzi plătim scump nesocotirea legilor ecologiei.

Goana spre pămînturile virgine

America de Nord şi Africa de Sud oferă exemple tragice, pe care marele public nu le cunoaşte îndeajuns.

În ambele cazuri, cuceritorul a distrus în mod deliberat animale a căror existenţă era şi aşa ameninţată de însăşi venirea lui, de perturbările pe care le provoca prin răscolirea mediului natural, ce exclude o adaptare evolutivă. Rezultatul a fost catastrofal.

La începutul secolului al XVII-lea, înainte de stabilirea europenilor, flora şi fauna Americii de Nord se găseau într-o stare aproape primitivă. La finele veacului al XVIII-lea, revoluţia americană a marcat începutul marşului spre Vest şi al unor distrugeri masive. Condiţiile naturale au fost atunci profund modificate. Ele aveau să fie şi mai mult transformate odată cu introducerea tehnicilor industriale.

Învelişul forestier din est, care se întindea de la Atlantic la Mississippi, a fost distrus rapid. Preeria centrală a fost transformată într-o zonă de cultură extensivă. Vestul a fost

mai puţin lovit (mai cu seamă în zonele semiaride), totuşi, creşterea vitelor a provocat sărăcirea florei acestei regiuni.

Intervenţia brutală într-un mediu sălbatic şi fără apărare a pus în dificultate numeroase mamifere şi păsări. În acelaşi timp, grija de a apăra culturile şi animalele domestice l-a determinat pe om să vîneze sistematic anumite specii, în vreme ce altele erau căutate, pur şi simplu, pentru interesul alimentar pe care îl prezentau. Pentru raţiuni greu de înţeles, la aceasta se adăuga dorinţa de a pune capăt sistematic vieţii sălbatice.

„Preeria“ cunoştea o viaţă animală de o bogăţie nemaipomenită. 75 000 000 de *bizoni*, 50 000 000 de *antilocapre*, o multitudine de *cîini ai preeriei* trebuiau să se ferească de cîteva specii carnivore : *lupi*, *vulpi*, *coioţi*, *urşi grizli*, *bursuci*, fără a mai pune la socoteală şoimii, ulii şi crotalii. Bizonii străbăteau un domeniu vast, care se întindea de la lacul Erie pînă în Texas, de la Munţii Stîncoşi pînă la Munţii Allegheny, în migraţii sezoniere care aveau ca scop utilizarea completă a covorului de iarbă.

Distrugerea bizonilor s-a făcut în două etape. Pînă la 1840, ea a fost limitată şi, într-o anumită măsură, justificată de extinderea terenurilor agricole. După aceea, ea a devenit sistematică. Bizonii erau vînaţi pentru că făceau concurenţă la păşunat bovinelor şi ovinelor [1] şi aduceau pagube culturilor. Ei erau vînaţi din motive gastronomice (limba lor fiind foarte gustoasă), pentru a vinde oasele lor, care se puteau transforma în îngrăşăminte sau cărbune animal, pentru a-i lipsi pe indieni de hrană

[1] În deliberările şi dezbaterile celui de-al 43-lea Congres al S.U.A. se poate citi : „Ei (bizonii) mănîncă iarba, calcă în picioare pajiştile pe care colonii noştri vor să-şi pască vitele şi oile... Ei sînt tot atît de puţin civilizaţi ca şi indienii...“

şi a-i putea astfel domina[1] şi, în sfîrşit, pentru simpla plăcere a vînătorii, aşa cum o dovedesc prospectele publicitare ale companiilor de căi ferate, care făgăduiau clienţilor lor atrăgătoare partide de vînătoare de la ferestrele vagoanelor.

Povestea spune că celebrul Buffalo Bill, angajat de un şantier de construcţii de căi ferate pentru a asigura hrana lucrătorilor, a ucis el singur 4 280 de bizoni în 18 luni. Prin anii '70, peste 2 500 000 de bizoni erau ucişi în fiecare an. În anii '80, numeroase relatări se refereau la vînarea, în diverse locuri, a „ultimului bizon".

Bizonul nu este singurul mamifer ale cărui populaţii s-au rărit considerabil din pricina vînătorii. În 1922, din 40 000 000 de antilocapre care populau cîndva Statele Unite, de la frontiera canadiană pînă la platourile mexicane, mai rămăseseră doar 30 000.

Ursul grizli a fost şi el o victimă căutată. Astăzi nu mai există decît 11 000 de exemplare pe întreg teritoriul Statelor Unite, excluzînd Alaska.

În sudul Canadei, caribu-ul şi-a micşorat efectivele de la 100 000 000 la 2 500 000, ceea ce a adus perturbări grave în economia eschimoşilor şi a indienilor din nordul Canadei.

În aceeaşi măsură, dacă nu şi mai mult, au avut de suferit păsările de pe urma acestei voinţe oarbe de distrugere. *Ciocănitoarea neagră cu cioc de fildeş* este considerată de către specialişti ca dispărută din cauza distrugerii mediului ei de viaţă, pădurile dese de pe malurile apelor. *Peruşa de Carolina*, un papagal mic cu penajul portocaliu şi verde, a dispărut la începutul secolului al XX-lea, căzînd vic-

[1] În timpul iernii 1886—1887, în mai multe triburi indiene mortalitatea a fost foarte ridicată din cauza foametei.

timă unei vînători sistematice, pentru că provoca anumite pagube culturilor.

Diverse păsări migratoare, care foloseau cîmpiile centrale în deplasările lor anuale între partea de nord a Canadei și America de Sud tropicală sau semideșertică, sînt pe cale de dispariție sau au și dispărut.

Episodul cel mai caracteristic pentru această distrugere frenetică a păsărilor îl constituie dispariția *porumbelului migrator*. Efectivele sale erau considerabile. În 1810, un singur stol număra pînă la 2 miliarde de indivizi. Păsările migrau în fiecare an, cu regularitate, din Massachusetts către malurile Golfului Mexic. Nenumărați vînători le așteptau să treacă și trăgeau la grămadă, fără măcar a se osteni să adune victimele. Din orașele învecinate, o mulțime de amatori se năpusteau în fiecare an să „recolteze“ păsările tinere care încă nu puteau zbura. Și dacă înălțimea crengilor făcea ca operația să fie periculoasă, doborau pur și simplu arborii. În 1899 a fost văzut ultimul exemplar liber. La 1 septembrie 1914, specia s-a stins prin decesul ultimului său reprezentant, captiv în grădina zoologică din Cincinnati.

Africa de Sud împotriva vieții sălbatice

Intoleranța față de viața sălbatică s-a manifestat și în Africa de Sud în districtele unde s-au stabilit coloniștii europeni.

Aici, victimele tenacității fermierilor olandezi au fost, începînd din secolul al XVIII-lea, marile copitate. Astăzi n-a mai rămas nimic din această faună primitivă, care a fost, probabil, printre cele mai bogate de pe continentul african. Prima victimă a fost *hipotragul albastru,* exterminat încă de la începutul secolului al XIX-lea. După aceea, burii au trecut la exterminarea unor varietăți de zebre, nume-

roase mai cu seamă în Statul liber Orange şi în Bechuanaland [1].

Alte victime au fost antilopele şi elefanţii, care pînă în secolul al XVII-lea erau foarte răspîndiţi în zona Capului. Efectivele lor sînt astăzi foarte reduse.

Distrugerile sistematice sînt greu de justificat. Dealtfel, cu timpul, americanii şi sud-africanii şi-au dat seama cu ce brutalitate excesivă a luat în stăpînire civilizaţia lor, în secolul trecut, bogăţii naturale considerabile.

În fond, atunci cînd aceste masacre nu sînt făcute din fantezie sau din simpla poftă de cîştig, ele sînt strîns legate de o tentativă iluzorie de a pune toate resursele naturii în *slujba directă* a agricultorului sau a crescătorului de animale şi de a nu tolera existenţa nici unei specii a cărei hrănire nu ar aduce omului un beneficiu.

Dar distrugerea a tot ceea ce nu este rentabil se dovedeşte un lucru primejdios, căci în goană după eficacitatea totală se ajunge adesea, prin deteriorarea unui echilibru indispensabil, la rezultate contrarii.

De exemplu, exterminarea carnivorelor duce la înmulţirea cîinilor de preerie. Eradicarea acestora din urmă duce la înmulţirea insectelor, ceea ce face necesară folosirea insecticidelor, iar abuzul în aplicarea acestora are consecinţe grave.

Cultivarea pămînturilor nu reprezintă o justificare pentru caracterul sistematic al distrugerilor.

Terenurile cîştigate prin exterminarea faunei nu au putut fi niciodată valorificate total, pentru simplul motiv că climatul şi natura solului au fost nefavorabile. Iată încă un temei pentru a considera exterminarea antilocaprelor, a bizonilor, a copitatelor sud-africane ca o

---

[1] Actualmente Botswana. — *Nota trad.*

eroare costisitoare din punct de vedere economic.

În sfîrşit, o asemenea comportare are, în afara incidenţelor sale economice, ca o consecinţă extremă şi catastrofală, dispariţia oricărei forme de viaţă independente de om, cu alte cuvinte o sărăcire fantastică a mediului în care omul trebuie să trăiască. Această pagină întunecată din istoria omenirii conferă o actualitate deosebită cuvintelor lui Chateaubriand: „Pădurile preced omul, iar deşerturile îl urmează“.

Marea mizerie a faunelor endemice[1]

Amploarea dezastrului provocat de o valorificare rapidă şi imprudentă a pămînturilor este şi mai mare atunci cînd fauna locală a evoluat într-o zonă închisă, adesea pe insule de mică întindere. Fauna este aici arhaică sau foarte specializată, ultrasensibilă la cele mai mici modificări ale mediului natural, cu atît mai mult cu cît dimensiunile zonei fiind reduse, efectivele diferitelor specii sînt puţin numeroase. În sfîrşit, distrugerile sînt amplificate de colonizarea umană, care, modificînd mediul natural, tinde, mai mult sau mai puţin, să distrugă viaţa sălbatică şi aduce cu sine animale carnivore şi de pradă. Necunoscute de fauna locală, acestea se dedau la masacre cărora nimic nu le poate sta în cale. Cîinii şi pisicile, de exemplu, se sălbăticesc cu uşurinţă şi ucid, ca şi inevitabilii şobolani care au colonizat lumea odată cu omul alb. În insula Stephen, situată în strîmtoarea Cook, pisica paznicului de la far a exterminat ea singură, în decurs de un an, o întreagă specie de păsărele seminocturne.

---

[1] Faune care au evoluat într-o zonă închisă.

Avifauna acestor ținuturi este deosebit de fragilă. Din cauza absenței carnivorelor indigene, multe păsări și-au pierdut capacitatea de a zbura. Ele sînt legate de un regim alimentar strict, care nu suportă alterările provocate mediului lor natural. De aici, consecințele funeste ale introducerii de către om a animalelor de pradă și ale vînătorii.

Pasărea kiwi și strigopsul[1] neozeelandez sînt aproape în întregime exterminate. În insulele Hawaii, 60% dintre specii sînt considerate dispărute. Păsările cîntătoare ale arhipelagului au avut mult de suferit de pe urma despăduririlor.

În Australia, două varietăți de *perușe de sol* se află pe cale de dispariție, iar în insula Kanguru *emu-ul negru* a fost total exterminat.

În numeroase insule din Pacific[2], *cristeii* sînt reduși la efective scheletice prin acțiunea comună a pisicilor și mangustelor, care devorează adulții, a caprelor, care le distrug cuiburile, a porcilor și a șobolanilor,care le mănîncă ouăle. În Mascarene, 24 din 28 de specii de păsări care formau avifauna primitivă sînt astăzi dispărute.

În Antile, mai multe specii de papagali au dispărut de asemenea, iar multe specii de cristei și rîndunelele de noapte sînt reduse la efective neînsemnate.

În Australia, marsupialele, care constituie cvasitotalitatea mamiferelor indigene, sînt și ele pe cale de dispariție. Existența exemplarelor tinere este și ea amenințată de carnivore — vulpi, cîini și pisici —, iar concurența alimentară pe care le-o fac iepurii, caprele și oile se

---

[1] Pasăre de talie mică, asemănătoare cu bufnița.
[2] Auckland, Wake, Tahiti, Cha'ham, Fidji, Laysan, Samoa și Hawaii.

adaugă distrugerii mediului lor natural întreprinse de om pentru a le înlătura, iar primejdia este cu atît mai mare cu cît aceste animale au un regim alimentar foarte strict.

Două specii de carnivore, *diavolul de Tasmania* și *lupul marsupial*, au avut de înfruntat ostilitatea declarată a agricultorilor și a crescătorilor de animale, care au încercat să le stîrpească pentru că atacau oile și păsările de curte.

Marsupialele erbivore rezistă cu greu atacului vulpilor și proliferării iepurilor. Unele dintre ele sînt vînate pentru blană. În plus, folosirea momelilor otrăvite pentru distrugerea iepurilor a provocat adevărate hecatombe în rîndurile faunei locale.

Mangusta și broasca țestoasă

Două exemple celebre ilustrează, în chipuri diferite, distrugerile provocate de om în aceste insule sălbatice și vulnerabile : introducerea *mangustelor* în Antile și soarta hărăzită faunei insulelor Galapagos.

Plantațiile de trestie de zahăr din Antile au favorizat proliferarea șobolanilor, al căror singur dușman era șarpele galben. Șobolanii au provocat în timp scurt pagube însemnate plantațiilor, iar plantatorii au încercat în zadar să le frîneze înmulțirea. În Jamaica au fost introduse furnici vorace, originare din Cuba, care devorau puii de șobolani în cuiburile lor. Dar furnicile s-au înmulțit la rîndul lor, devenind un adevărat flagel, fără ca numărul șobolanilor să scadă simțitor. A fost încercat *dihorul alb*, dar acesta a căzut victimă șerpilor. A fost încercată apoi broasca rîioasă mare din America Latină, *Buffo marinus*, dar, în loc să atace șobolanii, ea prefera insectele, provocînd, în același timp, moartea multor cîini indigeni, care mușcînd-o își inoculau primejdio-

sul venin din pielea ei. În cele din urmă, în 1872 au fost aduse din India manguste. Într-o primă perioadă, eficacitatea lor a fost remarcabilă. În 1882, în Jamaica s-a calculat că mangustele au scutit pe plantatori de pagube în valoare de 45 000 de lire anual. Ca urmare, mangusta a fost introdusă în toate insulele Antile[1].

Dar curînd s-a văzut că mangustele nu se mulţumeau să devoreze numai şobolanii.

Mierlele negre, sturzii şi porumbeii au ajuns rapid în pragul exterminării totale. În Jamaica, şarpele galben şi iepurele au reuşit să supravieţuiască numai în refugiile pe care le ofereau locurile umede şi împădurite. Păsările de curte, ca şi cîinii şi pisicile au fost şi ele decimate. A fost chiar nevoie ca puii, bobocii de raţă şi mieii să fie ţinuţi în cuşti supendate.

Distrugerea *şopîrlelor* a avut drept consecinţă înmulţirea larvelor de cărăbuşi, care rodeau rădăcinile trestiei de zahăr. Pînă la urmă s-a descoperit că mangustele pot răspîndi turbarea.

În ansamblu, din cauza mangustelor, după părerea lui Lorus şi a lui Margerey Milne[2], începînd din 1492 „au dispărut din Antile un număr mai mare de specii decît în întreaga Americă".

Fauna din Galapagos, care este de un arhaism deconcertant, de vreme ce nu cuprinde decît reptile, e astăzi grav ameninţată, deşi constituie un laborator natural de o valoare inestimabilă, în care pot fi observate fenomene

---

[1] Povestirea lui Rudyard Kipling despre isprăvile lui Rikki Tikki Tavi, mangusta care omoară şerpi, este revelatoare pentru concepţia maniheistă asupra faunei, atît de caracteristică sfîrşitului secolului al XIX-lea şi care a avut consecinţe dezastruoase : există animale bune, folositoare, aliate ale omului, cărora li se atribuie intuiţia sau inteligenţa necesară pentru a-l ajuta pe om să distrugă animalele rele, dăunătoare, de care planeta trebuie curăţată.

[2] *L'Equilibre de la Nature*, Hachette.

ale evoluţiei de o importanţă capitală pentru ştiinţă.

Broaştele ţestoase gigantice, care au dat numele insulelor, au fost, pînă la sfîrşitul secolului al XIX-lea, victimele unei vînători practicate la scară industrială. Corsarii şi marinarii se aprovizionau de acolo cu carne proaspătă şi grăsime. Un specialist estimează că, de la descoperirea insulei, au fost ucise în felul acesta 10 000 000 de broaşte ţestoase. Trebuie adăugat la aceasta faptul că introducerea caprelor, mai abile în utilizarea covorului vegetal, apoi a cîinilor, care atacau puii, şi în fine a porcilor şi şobolanilor, care le mîncau ouăle, a dus la exterminarea broaştelor ţestoase în mai multe insule şi la împuţinarea lor în toate insulele.

Dificultatea de a menţine echilibrul natural în ţările vechilor civilizaţii

Asia, Africa la nord de Sahara şi Europa au comun faptul că sînt leagănul unor vechi civilizaţii, care au adăpostit sau au ajuns să adăpostească într-un timp scurt populaţii numeroase şi unde peisajul natural a fost profund modelat de om. Bineînţeles, acţiunea umană nu a avut aceeaşi intensitate peste tot (în unele părţi ale Asiei tropicale, vegetaţia „originară" s-a păstrat) şi nici nu îmbracă aceleaşi forme (stepele Asiei sînt zone familiare omului, dar locuitorii lor au fost, după cum se ştie, nomazi care se ocupau cu creşterea vitelor şi cu vînătoarea, iar nu agricultori). Iată de ce situaţia diverselor ansambluri faunistice din aceste zone este, în multe privinţe, comparabilă.

Pe de o parte, anumite mamifere mari, carnivore şi erbivore, care populau cîndva aceste ţinuturi au dispărut, căzînd victimă transformărilor profunde suferite de covorul vegetal, şi

vînătorii, adesea intensive. Astfel, misterioşii strămoşi ai animalelor noastre domestice — cîini, oi, capre, porci şi bivoli — au dispărut de mult[1]. Ultimul supravieţuitor, bourul, strămoşul boului, s-a stins în Polonia, în secolul al XVII-lea. Un copitat de talie mare, *bivolul african*, care trăia în sudul Algeriei şi în lanţul Munţilor Atlas, a dispărut nu de mult.

La fel s-au petrecut lucrurile şi cu un anumit număr de carnivore pe care omul le-a vînat cu furie. *Leul european*, încă prezent în antichitate, s-a stins la începutul erei noastre, *ghepardul indian* a cunoscut ceva mai tîrziu aceeaşi soartă, la fel ca şi *leul nord-african*, ultimul exemplar fiind ucis în 1891. *Elefantul libian* a dispărut şi el la începutul erei noastre, în urma capturilor masive : el era folosit în armatele romane şi în cele orientale drept „car de asalt" invincibil.

Transformarea de către om a mediului natural a fost întotdeauna brutală. Foarte adesea s-a produs o adaptare lentă, astfel încît anumite specii s-au putut retrage în număr redus în refugii, care sînt de cele mai multe ori zone forestiere reziduale. În aceste cazuri, distrugerile au fost limitate. Dar restrîngerea mediilor naturale şi împuţinarea efectivelor fac ca aceste specii să rămînă, în general, ameninţate şi probabil sortite pieirii dacă nu devin obiectul unor măsuri de protecţie.

Zimbrul, care trăia pe un teritoriu cuprins între Munţii Caucaz şi Franţa, a fost salvat *in extremis* în secolul al XX-lea. Dintre copitate, în timp ce *capra neagră* are efective reduse, dar nu se află în pericol de dispariţie, *capra ibex din Alpi* pare a fi foarte grav ameninţată, pentru că este încă vînată intens ! La fel *antilopa*, a cărei arie de răspîndire se întindea din Polo-

---

[1] Se pare că există o „concurenţă" între animalele domestice şi rudele lor rămase sălbatice, concurenţă care se rezolvă întotdeauna în avantajul celor dintîi şi care nu poate fi explicată în mod clar.

nia pînă în China, era pe punctul de a dispărea prin 1920, cînd efectivele ei ajunseseră la 1 000 de exemplare. *Calul sălbatic din Mongolia* şi cămila sălbatică din Turkestanul chinez au ajuns şi ele la efective extrem de reduse, pentru că au fost vînate fără cruţare. Ecvideele din Orientul Apropiat, o specie intermediară între cai şi măgari, sînt în aceeaşi situaţie, tot din cauza vînătorii[1].

În sfîrşit, civilizaţiile asiatice ale orezăriilor inundate, deşi au cultivat respectul faţă de orice formă de viaţă, element important al patrimoniului lor spiritual, au pus în pericol existenţa leului asiatic, specie din care doar cîteva sute de supravieţuitori trăiesc astăzi în peninsula Kathiawar din India. La fel stau lucrurile cu rinocerii, şi aceasta pentru că farmacopeea Asiei de sud-est a privit cornul, ca şi multe alte părţi ale corpului lor ca afrodisiace puternice.

Rinocerul din Jawa nu mai numără decît vreo douăzeci şi cinci de exemplare ; *rinocerul din India* nu mai poate fi găsit decît în Nepal şi în Assam ; cît despre *rinocerul din Sumatra*, nu mai există decît două sute de indivizi.

Prin urmare, în aceste regiuni, un nou echilibru este posibil, cu condiţia ca omul să respecte refugiile mamiferelor mari şi să înceteze să împuţineze populaţiile deja reduse şi, ca atare, foarte vulnerabile. Pentru lumea păsărilor, dezastrul continuă să fie posibil.

Păsări şi răpitoare

Deşi în anumite regiuni — în mod deosebit în Europa —, dispariţia multor specii animale este definitivă (cu greu ne-am putea imagina

---

[1] Este vorba mai ales de hemipă, de onagru şi de asinul sălbatic.

lei şi bizoni trăind în Beauce[1]) şi cu toate că mamiferele mari, atîtea cîte au mai rămas, trăind sub ameninţare, pot fi salvate, aşa cum vom vedea mai departe, printr-o politică raţională a rezervaţiilor, situaţia avifaunei şi, mai cu seamă, cea a păsărilor de pradă rămîne dramatică, ba chiar catastrofală.

E drept că în decursul ultimelor secole Europa n-a pierdut decît două specii de păsări (ibisul şi pinguinul mare), ceea ce e un adevărat miracol. Dar miracolele nu durează la nesfîrşit şi situaţia se degradează actualmente cu repeziciune.

Cauzele sînt numeroase. Vinovate sînt mai ales asanările sau amenajările unor suprafeţe de apă, ceea ce privează multe specii de mediul şi hrana lor caracteristice, apoi adesea luarea în cultură a noi pămînturi, ceea ce duce la distrugerea refugiilor vieţii animale, şi, în sfîrşit, suprimarea directă, prin vînătoare, devenită sport popular.

Să luăm cazul Franţei, care numără aproape două milioane de vînători. Efectivul lor sporeşte cu douăzeci-treizeci de mii pe an. În aceste condiţii, împuţinarea animalelor din fiecare specie reprezintă un pericol permanent, în ciuda legilor în vigoare. În fiecare an, în Gironde, mici armate de vînători omoară în cincisprezece zile din luna mai între un milion şi două milioane de păsări. Turturelele, rîndunelele şi drepnelele negre, după ce au ocolit Pirineii, zboară de-a lungul coastei bazinului Aquitaniei. Dar, ajunse în estuarul Girondei, ele sînt cuprinse de nelinişte în faţa a ceea ce li se pare a fi o mare şi, înainte de a se aventura, se rotesc cîtăva vreme în văzduh. Acolo le pîndesc vînătorii...

Masacrul este posibil pentru că turturica a fost cîndva decretată de un ministru al agricul-

---

[1] Beauce — regiune din preajma Parisului. — *Nota trad.*

turii ca dăunătoare, ceea ce îngăduie vînarea ei oricînd. Dacă ţinem seama de faptul că o singură pereche de piţigoi distruge în fiecare zi între patru mii şi şase mii de omizi şi viermişori, putem măsura consecinţele pe care aceste masacre le au asupra covorului vegetal şi culturilor.

Vînătoarea nu este singură răspunzătoare pentru dispariţia păsărilor de apă. Îndată ce desecarea mlaştinilor şi a altor ape stătătoare prejudiciază regimul alimentar strict şi habitatul — mediul specific bine definit al unei păsări —, populaţia nu întîrzie să se rărească. Este cazul anumitor pelicani, mari mîncători de peşte, care au nevoie, pentru a se reproduce, de vaste întinderi de stuf. *Pelicanul creţ*, de pildă, pare în primejdie. În momentul de faţă nu se mai află în Europa decît 600—800 de perechi.

La fel stau lucrurile cu *cormoranul mic*, persecutat pentru că e mare consumator de peşte, şi cu *lopătarul*, din care n-au mai rămas azi decît 1 500 de perechi, a căror existenţă depinde de apele puţin adînci, supuse adesea desecării.

Soarta păsărilor răpitoare este şi mai îngrijorătoare. Aproape toate sînt în pericol. O prejudecată stăruitoare le consideră dăunătoare şi aceasta constituie cauza multor abuzuri. După cum se ştie, regimul lor alimentar le plasează la capătul unui lanţ vital foarte lung şi care şi-a pierdut din verigi ca urmare a acţiunilor umane. Aceasta fără să se ţină seama că ele sînt foarte sensibile la diferite pesticide şi insecticide, care le pot ucide sau, ca DDT-ul, care pot provoca sterilitatea la multe specii.

În Europa, efectivele de *vulturi negri* nu depăşesc 250 de perechi. Ele sînt primejduite pentru că se hrănesc cu animale moarte, cu momelile din capcanele pentru vulpi şi lupi. Cele 50 de perechi de *zăgani* care mai supravieţuiesc sînt şi ele în pericol de a fi otrăvite. Din subspecia *acvilei de cîmp*, care trăieşte în Spania,

mai există vreo sută de exemplare. Întrucît stepele Rusiei meridionale sînt tot mai larg cultivate, nu este sigur că *acvila de stepă* poate să se mențină mult timp în această regiune.

Codalbul este amenințat în mai multe țări (în Suedia este intoxicat cu pesticidele mercuriale ingerate odată cu peștele) și efectivele lui împrăștiate se răresc necontenit. *Gaia albă* are tristul privilegiu de a fi răpitoarea cea mai rară din Europa. Dar pentru cîtă vreme ? Efectivele *șoimului călător* s-au micșorat rapid în decursul ultimilor zece ani din cauza pesticidelor. *Șoimul sudic* este amenințat în Sicilia și Italia de dresorii germani de șoimi, care în 1968 au capturat și au vîndut patruzeci de păsări cu prețuri între 500 și 1 000 de mărci exemplarul, ceea ce este de ajuns pentru a explica o asemenea îndîrjire.

Găinușa de baltă albastră a și dispărut din Sicilia și Sardinia din cauza desecării mlaștinilor și există teama ca din cauza avîntului economic al Spaniei să nu dispară cu desăvîrșire din ultimele ei cuiburi.

Fără a lua în considerare speciile de talie mică, în general ceva mai puțin amenințate, este limpede că actuala stare de lucruri impune în chip urgent studierea soluțiilor pentru fiecare caz și punerea lor imediată în aplicare.

Excesele vînătorii

Pînă într-o epocă relativ recentă, vînătoarea era justificată de nevoia de a hrăni, de a apăra oamenii, așezările lor, culturile agricole. Cu foarte rare excepții, lucrurile nu mai stau astăzi așa în regiunile noastre. Vînătoarea a devenit un sport, un pretext pentru orășean de a se reîntoarce la natură. Nu trebuie să uităm, totuși, că în multe regiuni ale globului omul continuă să vîneze pentru a se hrăni și a se apăra.

În realitate, condamnabile sînt excesele unei anumite vînători — speculative și comerciale,

oarbe, mînate numai de pofta unui profit cît mai mare și cît mai rapid.

Cel mai des, această vînătoare nu este practicată de populațiile locale, ci de străini, care își fac din ea mai mult sau mai puțin o meserie. Este o activitate deosebit de primejdioasă pentru faună, deoarece nu există nici un considerent moral sau științific care s-o stăvilească.

Animalele cu blană au căzut încă de mult victimele unei vînători sistematice. *Castorul nord-american*, se știe, a fost la un pas de exterminare. *Șinșila (Chinchilla laniger)* constituie o excepție într-o faună sud-americană relativ bine conservată datorită slabei pătrunderi a omului pe continent, dar, practic, nu mai poate fi găsită în stare sălbatică în zona sa de origine, nordul Indiei.

Și animalele cu blană din Asia de Sud au avut de suferit, mai cu seamă *zibelina*, căutată cu insistență pentru prețul ridicat al blănii sale. Chiar și *cangurii*, și așa amenințați de vulpi și de distrugerea mediului lor, sînt căutați pentru finețea blănurilor. Cît despre *jderul american*, hăituit încă de la venirea europenilor, acesta practic a dispărut din răsăritul Statelor Unite și abia se mai menține în Canada.

Plăcerea vînătorii și comercializarea pieilor copitatelor africane, iată cauzele directe ale unui gigantic masacru. Pe teritoriile fostei Uniuni Franceze, la sfîrșitul secolului al XIX-lea, vînătorii exterminau anual două milioane de *antilope*. În plus, ei erau interesați să vîndă carnea animalelor marilor concesiuni agricole, care trebuiau să-și hrănească lucrătorii [1].

În vreme ce *rinocerii africani*, ca și frații lor din Asia, au fost vînați mai cu seamă pentru carne, goana după fildeș este răspunzătoare pentru masacrarea elefanților.

---

[1] Aceasta explică în parte dispariția rinocerilor de pe teritoriile fostei Uniuni Franceze, ca și împuținarea considerabilă a hipopotamilor și a girafelor.

Această vînătoare este anterioară venirii europenilor. Localnicii o practicau pentru că fildeşul şi sclavii le furnizau mărfurile de schimb necesare comerţului cu europenii. Astfel, sosirea musulmanilor pe coasta răsăriteană a Africii şi expansiunea lor în interiorul continentului, plecînd din Zanzibar şi din alte sultanate de coastă, aveau ca scop esenţial controlul asupra acestei bogăţii. Dar, odată cu venirea europenilor, vînătoarea şi-a schimbat proporţiile. Elefantul, exterminat în nordul continentului, s-a împuţinat în vest şi tinde să se retragă către regiunile centrale, unde vînătorii continuă să-l urmărească. Pentru a avea o imagine a acestui masacru, vom arăta că în 1860 numai Anglia importa 550 000 kg de fildeş, ceea ce echivala cu 60 000—70 000 de elefanţi ucişi în fiecare an. Ritmul s-a menţinut multă vreme, deoarece punctul culminant al acestui trafic se situează între anii 1880 şi 1910, timp în care vînătoarea afecta mai cu seamă Africa orientală — actualul teritoriu continental al Tanzaniei şi Kenya —, precum şi actualul teritoriu al Republicii Zair.

Păsările au căzut şi ele victimă modei, care incita femeile, la Paris şi la Londra, să-şi împodobească pălăriile cu pene multicolore. Acest mod de a se împodobi, fireşte foarte gustat înainte de primul război mondial, a creat o adevărată organizaţie comercială, ale cărei pieţe de bază erau Parisul şi Londra. Principalii lor furnizori erau japonezii. Din fericire, acest comerţ s-a redus mult după 1918 şi n-a supravieţuit celui de-al doilea război mondial.

Avifauna din America de Sud n-a suferit prea mult de pe urma acestei mode trecătoare, dar nu la fel s-au petrecut lucrurile în Pacific. *Albatrosul lui Steller*, care cuibărea în Arhipelagul celor Şapte Insule, este astăzi aproape dispărut. Şi nu e de mirare, de vreme ce aproximativ jumătate de milion de albatroşi au fost

distruși între anii 1887 și 1903. Acest masacru a fost făptuit fără mănuși : păsările erau ucise cînd se aflau pe pămînt sau mai degrabă în timp ce cloceau. În Oceania și pe coasta de sud-est a Statelor Unite, *egreta* a fost și ea victima unei asemenea prigoane. Iată un fapt care ne dă măsura îndîrjirii acestui negoț : în momentul în care în Statele Unite au fost create rezervații, negustorii de pene ornamentale nu s-au sfiit să asasineze doi paznici.

Trebuie să sperăm că „industria" penelor de ornament nu va renaște din propria-i cenușă și că exportul *păsărilor paradisului* din insulele Moluce către Indonezia, unde formează obiectul unui comerț foarte rentabil, nu se va generaliza la alte specii.

Acest succint bilanț este suficient pentru a arăta că punctul culminant al distrugerilor pare să fie de domeniul trecutului. Astăzi, multe state au luat anumite măsuri de protecție, pe care le vom prezenta. Pe de altă parte, omul pare a-și fi dat seama de brutalitatea catastrofală care și-a pus pecetea asupra raporturilor sale cu lumea animală, iar spiritul care guvernează aceste raporturi a evoluat întrucîtva. Ideile simpliste privind „rentabilitatea" totală a lumii animale, diferențierea naivă a animalelor utile de cele dăunătoare, deși toate animalele sînt *în același timp* și folositoare și dăunătoare, iluzia bogăției inepuizabile, prerogativa nerușinată de a folosi după bunul plac tot ceea ce oferă natura, toate acestea încep încet, prea încet, să facă loc unei atitudini care nu mai nesocotește legile elementare ale ecologiei și care, pe de altă parte, acordă lumii animale un interes în sine și, prin aceasta, îi organizează protecția.

Se pare că o nouă comportare trebuie să se impună ; noțiunea de *echilibru* între om și natură este recunoscută. Considerentele științifice întăresc considerentele morale pentru a defini locul necesar al lumii animale.

Dar să ne ferim de a cădea într-un prea mare optimism. Adevăratele soluţii încă n-au fost găsite, iar vechile mentalităţi n-au dispărut cu totul. E de ajuns să arătăm că, de la începutul secolului al XX-lea, în fiecare an dispare cîte o specie de mamifere. Nu este deci exagerat să afirmăm că situaţia *continuă să fie dramatică.*

Recenta „afacere" a puilor de focă vine să ne-o amintească cu prisosinţă. Această afacere este un semn al timpului. Ea ilustrează, concomitent, dezvoltarea recentă a industriei blănurilor şi deşteptarea, tot atît de recentă, în rîndul opiniei publice a unei conştiinţe care judecă şi critică relaţiile pe care omul le întreţine cu patrimoniul natural. Iată de ce este ea importantă, iar indignarea care a cuprins publicul este reconfortantă, pentru că, în acest domeniu, prea adesea trebuie să constatăm cu regret izolarea în care se află specialiştii şi spiritele luminate.

Această indignare s-a manifestat, mai întîi, în legătură cu *modul* în care mai multe sute de mii de pui de focă sînt ucişi în fiecare an. Şi este adevărat că are ce să te impresioneze.

Căci animalele care n-au posibilitatea să scape sau să se apere sînt împuşcate ori doborîte cu hakapik-ul. Hakapik-ul este un fel de piolet de fier, grosolan forjat, cu un capăt în formă de ciocan care zdrobeşte craniul şi face ca animalul să-şi piardă cunoştinţa, iar celălalt capăt, ascuţit, serveşte la distrugerea materiei cerebrale. Imediat după ce e lovit, animalul este răsturnat pe spate, despicat de sus pînă jos şi i se scoate tot sîngele. În mod obişnuit, sîngerarea este *ultima fază a uciderii.* Dar reacţiile postmortem ale speciei sînt prea puţin cunoscute. Dealtfel, s-a observat că la cîteva minute după sîngerare, animalele îşi mai mişcă coada. Pe de altă parte, cum am putea şti dacă ordinea acestor operaţii este respectată ? Şi, în sfîrşit, nu putem să nu ne întrebăm dacă o sa-

crificare atît de crudă este într-adevăr justificată.

Două specii de pui de focă sînt cele mai căutate : foca de Groenlanda și foca cu creastă. Prima, a cărei blană este albă, e mult mai cunoscută. Cea de-a doua, a cărei pielicică este albastră, e tot atît de prețuită de vînători, dacă nu și mai mult, pentru că valoarea ei comercială este mai mare.

Aceste două specii de foci, singurele vînate intens, sînt concentrate în trei grupuri. Cel de la Marea Albă cuprinde 800 000 de exemplare. Focile se nasc în Uniunea Sovietică, apoi trec în Norvegia. Ele sînt mai întîi vînate de sovietici, care au limitat numărul animalelor capturate la douăzeci de mii pe an, iar după aceea de norvegieni.

Al doilea grup este cel din Jan Mayen, adică de pe banchiza din sud-estul Groenlandei. Cel de-al treilea este acela din Terra Nova, care se află în parte pe banchiza de la est de Labrador și în parte în estuarul fluviului Saint-Laurent. În total sînt aproape patru milioane de animale, ceea ce reprezintă un milion de pui în fiecare an.

Ținînd seama de mortalitatea naturală și de ritmul reproducției, s-ar putea recolta fără a se aduce prejudicii speciei aproximativ trei sute de mii de pui anual. Iată de ce, începînd din 1966, o comisie de protejare a focilor din nord-vestul Atlanticului a recomandat măsuri de conservare, între care stabilirea unei cote anuale maxime. Dar sîntem datori să amintim că pe planeta noastră existau la începutul secolului peste 20 000 000 de foci. Pe de altă parte — aceasta este versiunea oficială —, campania de vînătoare din 1968 s-a soldat prin moartea a 280 000 de pui de focă *numai din grupul canadian*. Sîntem deci îndreptățiți să întrebăm care este adevăratul număr al animalelor sacrificate în fiecare an și dacă limita maximă stabilită este respectată. Căci în acest domeniu, ca și în

altele, nu este de ajuns să se stabilească reglementări. Acestea trebuie respectate, lucru greu de realizat atunci cînd vînătorilor li se oferă perspectivele unor profituri mari. Mai mult, deşi se face negoţ doar cu pieile puilor, vînătorii ucid uneori şi adulţi, mai cu seamă femele, atunci cînd acestea sar în ajutorul puilor ameninţaţi.

Cruzimea vînătorii, micşorarea populaţiilor, pirateria probabilă, iată mobilurile care au animat publicul în indignarea sa. Această intervenţie, care s-a manifestat prin intermediul comitetelor pentru apărarea focilor, a avut ca primă consecinţă din partea blănarilor şi a cumpărătorilor o mişcare de boicot, ceea ce este deja foarte mult. Pe de altă parte, organizaţiile amintite au realizat colecte cu scopul de a achiziţiona teritorii întinse pentru a le transforma în rezervaţii. Această iniţiativă este, evident, fundamentală. Ea se află în curs de realizare şi va fi încununată de succes doar dacă acţiunea întreprinsă nu va dura cît un foc de paie.

Capitolul al III-lea

CUM SĂ PROTEJĂM SPECIILE AFLATE ÎN PERICOL

Toate societăţile omeneşti s-au preocupat, într-o măsură mai mică sau mai mare, de protejarea speciilor naturale. Respectul, chiar adoraţia naturii aparţin unei tradiţii culturale care se regăseşte la numeroase popoare. După spusele lui Marco Polo, Kubilai-Han, şeful suprem al unui popor care pe atunci inspira groază, interzicea vînarea păsărilor şi a mamiferelor în timpul perioadei de reproducţie. Regii polonezi au interzis vînarea bourului, conştienţi fiind de împuţinarea speciei. Deşi n-au putut să-i împiedice dispariţia, ei au contribuit mult la supravieţuirea zimbrului, salvat astăzi graţie unor realizări admirabile.

Aproape în toate civilizaţiile, oraşul ocupă un loc important, dar orăşenii păstrează nostalgia paradisului pierdut: natura. Grădina, parcul împrejmuit de ziduri sau grilaje permit aclimatizarea cîtorva specii animale şi vegetale chiar în inima oraşului, ca simbol al unei lumi în acelaşi timp îndepărtate şi apropiate — o lume în care numai cîţiva aleşi pot pătrunde atunci cînd o doresc. Aristocraţii au apreciat întotdeauna ceea ce denumeau în secolul al XVIII-lea „folies“ — care erau în acelaşi timp refugii amoroase, locuri de vînătoare sau „băi“ de singurătate.

Regii europeni şi-au împărţit existenţa, în funcţie de anotimp, între reşedinţa de guvernare şi o mulţime de castele, adesea înconjurate de păduri, care nu erau nici pe departe elementul cel mai neînsemnat al domeniilor coroanei. Societăţile preindustriale aveau şi ele

grijă să menajeze anumite spaţii naturale, scoţîndu-le din circuitul agricol, pentru a le menţine ca locuri de agrement şi repaos ale nobilimii şi notabilităţilor timpului. Ile-de-France a păstrat pînă la începutul secolului al XX-lea un domeniu forestier considerabil numai datorită monarhiei.

Odată cu revoluţia industrială, totul s-a schimbat radical. La domesticirea energiei s-au adăugat *efectele voinţei politice de a schimba din temelii baza materială a societăţii*. Producător sau consumator, muncitor sau burghez, omul are de acum încolo preocupări utilitare. Nu este o întîmplare că naţiunea care a subjugat şi a degradat în chipul cel mai sălbatic natura este şi cea care a efectuat cel mai repede şi a dus cel mai departe cercetările consacrate progresului economic. Este, de asemenea, firesc ca ea să fi fost aceea care să-şi fi dat seama cea dintîi de pierderile ireparabile pe care le provoca printre bogăţiile naturale. Nu este deci de mirare că Statele Unite au creat, încă din 1872, primul parc natural, cel de la Yellowstone. Din acel moment, ideea de protejare a naturii avea să-şi croiască drum, biruind multe dificultăţi, suferind unele modificări, dar cuprinzînd, din fericire, ansamblul continentelor.

De la „rezervaţie" la parc natural

A înţelege fragilitatea naturii, a-şi exprima dorinţa de a o proteja (adesea din raţiuni sentimentale), a crea un sistem coerent naţional şi internaţional de protecţie — toate acestea reprezintă un proces pentru a cărui completă realizare avea să fie nevoie de mai bine de un secol.

Pionierii, care au jucat deseori un rol deci-

siv, s-au izbit de atitudinea lipsită de înţelegere a guvernanţilor, de batjocura sau dezinteresul particularilor, dar mai cu seamă de necunoaşterea condiţiilor de viaţă ale animalelor şi plantelor, ca şi a raporturilor lor reciproce.

Ecologia era încă pînă nu demult un ţinut „necunoscut" şi de aici tatonările, incertitudinile şi, trebuie s-o spunem, greşelile înregistrate în trecut. Ştiinţa protejării este nouă : ea impune cunoştinţe multiple. Nu este deloc de mirare că avem încă multe de învăţat. Pentru a ilustra această dificultate, să vedem, pe scurt, care sînt problemele de rezolvat pentru a veni în ajutorul unei specii ameninţate. În primul rînd, evaluarea populaţiilor speciei, pentru a şti cît de numeroase sînt, ceea ce este o operaţie delicată. În al doilea rînd, nu vor putea fi luate măsuri eficace decît atunci cînd se vor cunoaşte riguros exigenţele ecologice ale speciei în cauză şi raporturile sale cu mediul din care face parte. Fiecare specie constituie un caz, care necesită studii speciale. În aceste condiţii nu este surprinzător felul în care a evoluat noţiunea de protecţie. La început, acţiunea omului a fost limitată la „punerea sub clopot", potrivit excelentei expresii a profesorului Bonilière, a speciilor animale sau vegetale care păreau a fi în pericol. De unde crearea „parcului natural", primul mijloc conceput pentru a veni în ajutorul faunei persecutate şi al florei ameninţate. Această realizare, de o importanţă capitală, şi astăzi piatra unghiulară a oricărei concepţii raţionale privind raporturile omului cu mediul său natural, trebuie salutată aşa cum se cuvine.

În această privinţă, înfiinţarea parcului de la Yellowstone, în 1872, poate fi considerată ca un act major al lumii contemporane, a cărui importanţă nu va înceta să crească în ochii celor care ne vor urma. Totuşi, fără să minimalizăm această iniţiativă, trebuie să recunoaştem astăzi, în lumina unei experienţe aproape cen-

tenare, insuficienţa principiilor care au stat la baza ei. Pe de o parte, aşa cum e firesc, au fost înţelese aspectele cele mai evidente ale degradării naturii, dar fără să se discearnă cu precizie cauzele şi procesele multiple care duc la aceasta. Ideea de a proteja natura s-a identificat mai întîi cu simpla protejare a speciilor rare şi ameninţate, a zonelor grandioase, a „monumentelor naturii", pentru a relua o expresie faimoasă. Pe de altă parte, se ştie că pentru a vedea dezvoltîndu-se din nou fragilele populaţii ale speciilor celor mai valoroase, este de ajuns să se limiteze zone în care fauna şi flora, la adăpost de activitatea distructivă a omului, să poată să crească şi să se înmulţească liber. În această zonă, toate activităţile omeneşti au fost interzise, excepţie făcînd plimbările de recreare în mijlocul unei lumi sălbatice, întrucîtva fascinante. Parcul Yellowstone trebuia să servească şi ca „loc de destindere în folosul şi pentru plăcerea poporului". Se-nţelege că aceste plăceri ale ochiului nu trebuiau să atingă cu nimic viaţa animalelor, de vreme ce, spre exemplu, a fost interzisă hrănirea animalelor, pe care absenţa pericolului le făcuse repede foarte încrezătoare.

Deşi parcurile naturale au păstrat această dublă menire — protectoare pentru animale şi recreativă pentru oameni —, concepţia lor a evoluat, paralel cu evoluţia noţiunii de protejare a naturii. Protecţia speciilor rare şi ameninţate, oricît de necesară ar fi, nu este deloc suficientă. De ce ? Mai întîi pentru că fiecare specie intră în raporturi de dependenţă cu toate elementele mediului în care trăieşte şi că eficacitatea cere să fie ocrotite ansambluri, fără a mai pune la socoteală că, de multe ori, interesul pe care îl oferă o regiune naturală nu derivă de la speciile sau esenţele luate individual, ci de la ansamblul vieţii biologice, din lanţul vieţii, împletit de la planta cea mai simplă pînă la prădătorul cel mai fioros.

În al doilea rînd, trebuie să se țină seama că activitatea umană nu este dăunătoare numai prin actele de distrugere deliberată, ci în egală măsură într-un mod mai ipocrit, mai ascuns, prin eliminarea lentă care rezultă din modificarea treptată a mediului natural. Şi, întrucît efectul distructiv nu se face simțit decît după mult timp, este vital să se prevadă catastrofele a căror apariție tardivă nu va putea determina o ripostă eficace. De aici, necesitatea de a *planifica* la scara unei țări, a unei regiuni raporturile dintre om și natură, de a utiliza rațional resursele sălbatice, de a amenaja zonele de la periferia exploatării economice, pe scurt, de a desfășura o politică de ansamblu.

În sfîrșit, foarte curînd a devenit limpede că orice concepție pasivă a protejării speciilor este simplistă și că, spre exemplu, o rezervație nu trebuie apreciată după numărul animalelor sale, ci după echilibrul pe care îl păstrează între specii, între faună și resursele vegetale. Necunoașterea acestei necesități aduce multe decepții, pe care astăzi sîntem în măsură să le evităm. Aceasta a determinat evoluția concepției despre parcul natural. La început se credea că a proteja înseamnă a izola o porțiune de teren pentru a o conserva în starea în care se află, practic, fără a o atinge. S-a înțeles însă curînd că această metodă ducea la un fel de sterilizare. În interiorul spațiilor protejate, omul trebuie să amenajeze în chip armonios natura și, în acest scop, să intervină pentru a o corecta, a accentua, a frîna, a schimba sensul dinamismului inerent celor mai multe echilibre naturale. În plus, e nevoie ca această intervenție să fie judicioasă. Astfel, prejudecățile cu privire la răpitoare au dus deseori la reducerea nesocotită a numărului lor și, în acest fel, la proliferarea populațiilor de erbivore slăbănoage și înfometate, care, firește, au pierit masiv după ce s-a ras covorul vegetal...

Rolul zonelor protejate

Teritoriile protejate au fost clasificate în patru categorii. În *rezervațiile naturale integrale* este interzisă orice activitate care tinde să modifice echilibrul natural. *Parcul național* asociază protejarea întregii vieți vegetale și animale cu activitatea turistică. *Rezervațiile parțiale* au ca scop salvgardarea unei categorii bine determinate de plante și animale. În fine, *rezervațiile speciale* nu includ decît anumite elemente ale complexului biologic.

Formula parcului național este cea care ilustrează cel mai bine preocupările de protejare globală și dinamică a naturii. Teritoriul denumit parc național este plasat sub autoritatea puterii de stat, care asigură respectarea statutului său de protecție generală. El trebuie scutit de orice fel de exploatare de către om a resurselor naturale. Astfel, pe cuprinsul lui, cultivarea plantelor, creșterea animalelor, vînătoarea și pescuitul, exploatarea forestieră și minieră, construirea de baraje sînt interzise. La fel, construirea de locuințe, comerțul sau industria, construirea de căi de comunicație, de linii electrice de înaltă tensiune și de linii telefonice. Sînt admise numai serviciile și instalațiile impuse de organizarea turismului : hoteluri, culturi ornamentale, modificări localizate ale mediului natural.

În sfîrșit, sînt permise intervențiile umane care au ca scop menținerea unui echilibru dorit (controlul și modificarea anumitor populații de animale, crearea unor locuri de adăpare etc.).

Interesul pe care îl prezintă parcurile naționale este considerabil. Ele sînt adevărate laboratoare științifice. Pe de o parte, pentru că asigură în mod eficace salvgardarea *patrimoniului natural* : zone mărețe, esențe vegetale rare, specii animale amenințate, ansambluri faunistice exemplare, sisteme ecologice stabile, habitate naturale de neînlocuit. Pe de altă parte, *ele con-*

stituie locuri de agrement de nepreţuit. Cum să nu subscrii la această apreciere a lui Julian Huxley : „A vedea animale mari mişcîndu-se libere şi fără teamă în mediul lor natural este una dintre cele mai emoţionante şi exaltante spectacole din lume, ce poate fi asemuit cu contemplarea unui măreţ edificiu sau cu audierea unei mari simfonii... O procesiune de antilope care se detaşează ca o friză pe orizontul african valorează cît oricare spectacol de teatru". Pe lîngă toate acestea, turismul trebuie să aducă mari foloase economice comunităţilor învecinate. Nu este de neglijat faptul că parcurile naturale ale Statelor Unite primesc în fiecare an zeci de milioane de vizitatori.

Marile parcuri din lume

Denumirea de parc naţional corespunde cîtorva situaţii puţin diferite. Pe continentele cu o populaţie foarte densă, suprafaţa rezervaţiilor este în mod necesar redusă, iar rolul lor de conservare este întrucîtva limitat. Astfel, parcurile europene se preocupă cel mai des de ocrotirea cîtorva specii animale pe cale de dispariţie şi de integritatea unor zone de întindere limitată. De aceea, ele sînt cu atît mai preţioase, iar fragilitatea lor, provocată de o mare presiune din exterior, impune o vigilenţă riguroasă. Rolul lor recreativ este foarte important. În schimb, pe continentul african, unde densitatea umană este redusă, întinderile spaţiilor protejate permit ocrotirea unor ansambluri faunistice foarte importante, care tolerează, în anumite cazuri, o intervenţie umană limitată, în timp ce rolul lor de simplă distracţie este, în chip evident, mai mic. Situaţia în America de Nord este intermediară, pentru că ea dispune de mari suprafeţe puţin populate unde pot fi create parcuri de mare întindere, al căror rol

de agrement este important, datorită amploarei fenomenului turistic.

În Europa, parcurile sînt create mai ales în zone muntoase, unde populaţia este răzleaţă. Ele au ca obiectiv asigurarea supravieţuirii esenţelor vegetale şi a speciilor animale foarte ameninţate, cît şi protejarea mediului admirabil în care trăiesc acestea. Parcul Grand Paradis, creat demult în Alpii italieni, ca şi parcul elveţian creat în valea Engandine au făcut posibilă salvarea caprei ibex din Alpi, de mai multe ori ameninţată să dispară, şi protejarea fragilelor populaţii de cerbi, capre negre şi răpitoare mari. În plus, plantele care compun flora acestor parcuri diferite prezintă caractere alpine tipice (sînt pitice, tîrîtoare, au ciclul de creştere scurt), care impun şi ele o ocrotire integrală. Acelaşi rol, în apărarea faunei şi a florei, îl îndeplinesc cele patru parcuri naţionale care există actualmente în Franţa. Acestea sînt parcurile : Vanoise (1963), Port-Cros (1963), cel din Pirineii apuseni şi din Cévennes (1970). Alte două proiecte se află în studiu : parcul Mercantour, în Alpii Maritimi, şi cel de la Pelvoux.

Tot din cauza densităţii populaţiei, în Europa a fost creat şi un mare număr de rezervaţii parţiale sau specializate, al căror scop este de a proteja o zonă naturală anumită sau o categorie de animale bine determinată. Ele sînt, în general, administrate de organizaţii particulare.

Un exemplu bun îl oferă rezervaţia din Camargue. Ea a fost întemeiată în 1928 de Societatea naţională pentru protecţia naturii şi de aclimatizare din Franţa, al cărei dinamism fereşte ţara noastră, puţin întîrziată în acest domeniu, de situaţii catastrofale. Această rezervaţie adăposteşte singura colonie oficială de flamingi din Europa. Amintitei societăţi i se datorează, de asemenea, rezervaţia Néouvielle, în Hautes-

Pyrénées, care adăposteşte capra sălbatică din Pirinei.

La fel, Marea Britanie dispune de numeroase rezervaţii ornitologice cu un statut asemănător. Ele au fost amenajate pentru a se crea un larg acces turiştilor, dar accentul lor principal este pus pe rolul ştiinţific, iar cercetările sînt efectuate de un personal numeros, cu concursul universităţilor.

În Europa răsăriteană, admirabilul parc Bialowieza, în nord-estul Poloniei, a făcut posibilă salvarea bizonului european, conservarea elanului şi a calului tarpan. O parte din pădurea parcului are toate caracteristicile pădurii primitive, oferind un spectacol ciudat. Să salutăm, cu acest prilej, eforturile judicioase ale statului polonez, care a definit încă din 1949 o politică de ansamblu care înmănunchează protejarea, conservarea şi interesul publicului pentru aceste probleme.

Realizarea de către cehi şi polonezi a parcului Pieniny este un exemplu de cooperare internaţională. De o parte şi de cealaltă a frontierei, masivul Pieniny este declarat rezervaţie pe baza unor reglementări comune. Este un exemplu la care Franţa şi Italia ar putea reflecta, de vreme ce rezervaţiile Vanoise şi Grand Paradis sînt situate de o parte şi de cealaltă a frontierei. În sfîrşit, U.R.S.S. a pus la punct o protecţie sistematică a patrimoniului său natural, deoarece dispune de nu mai puţin de 93 de parcuri naţionale, care se întind pe mai mult de 6 000 000 de hectare.

Prin diversitatea, complementaritatea şi caracterul exemplar al organizării lor, realizările Statelor Unite ocupă un loc aparte. Sub autoritatea lui National Park Service, aflat în subordinea Departamentului de Interne, sînt puse 430 de parcuri naţionale şi 83 de monumente naţionale, situate mai ales în Vest, unde densitatea populaţiei e mai mică. Toată lumea cunoaşte parcul naţional Yellowstone, care, pe

lîngă spectaculoasele sale manifestări vulcanice, cuprinde o faună de o mare bogăţie, din care nu lipsesc urşi grizli, elani, cerbi wapiti, mufloni. Trebuie să cităm, de asemenea, parcul de la Grand Canyon, în Arizona, şi parcul Everglades, situat la extremitatea Floridei, ale căror faună şi floră acvatică sînt de o mare bogăţie.

O serie de rezervaţii de întindere mai limitată, şi anume National Wildlife Refuges, sînt administrate de „U.S. Fish and Wildlife" şi asigură conservarea unor anumite specii, cum ar fi cocorul alb american, pentru care a fost amenajat în Texas un teritoriu de iernare. În sfîrşit, printre numeroasele iniţiative private, National Audubon Society a creat mai multe rezervaţii ornitologice, care sînt, în multe privinţe, modele. Acţiunea autorităţilor de stat şi cea a societăţilor particulare se sprijină reciproc şi contribuie la repararea vătămărilor pe care le-a suferit natura Americii în secolul trecut.

În acelaşi fel, teritoriul african este astăzi protejat în mod eficace. Printre parcurile naţionale şi rezervaţiile integrale, cel mai vechi este parcul Kruger, creat, sub numele de Sabi Game Reserve, în 1898. Parcul naţional Albert, creat în 1929, reprezintă, poate, realizarea cea mai spectaculoasă. Pe 800 000 ha sînt reunite medii biologice de o mare diversitate — savana uscată, pădurea umedă, păduri de altitudine, pajişti alpine —, care includ cea mai mare parte a mediilor naturale existente în această zonă a continentului.

Fauna parcului este de o incontestabilă bogăţie : gorile de munte, elefanţi, antilope, bivoli, ca şi cea mai importantă populaţie de hipopotami din lume. Parcurile naţionale din Garamba, Upemba şi Kagera întregesc un ansamblu congolez remarcabil.

În alte zone ale Africii au fost create rezervaţii de foarte mare întindere, în care se exercită intervenţia limitată a omului : parcurile din Kenya, Uganda şi Rhodesia.

De asemenea, în Asia şi Australia, numeroase teritorii au căpătat statut de rezervaţii. Printre acestea, rezervaţia din Kaziranga, în Assam, care adăposteşte mai mult de jumătate din rinocerii Indiei, parcul naţional George al V-lea, rezervaţia Udjung Kulon-Panailan, în estul Javei, unde trăiesc ultimii rinoceri de pe această insulă [1].

Valorificarea faunei mari africane

În statele noi, mai ales în cele de pe continentul african, protejarea faunei mari îmbracă aspecte deosebite. În vreme ce în ţările foarte populate şi dezvoltate din punct de vedere economic se cer a fi luate măsuri pentru a evita dispariţia unor populaţii de animale reziduale. ale căror condiţii de viaţă au fost de mult modificate, pe continentul african este încă posibilă *crearea* condiţiilor de existenţă pentru animalele mari, astfel încît să fie împăcată protecţia naturii cu valorificarea eficace a marilor spaţii puţin atinse de intervenţia omului.

Oricine ştie că alimentaţia oamenilor continuă să fie una dintre problemele majore ale acestui continent. Opera de dezvoltare economică presupune, între alte condiţii, progresul şi rentabilizarea agriculturii şi a creşterii animalelor.

Iată cadrul în care trebuie situate raporturile dintre om şi natura africană. Şi, mai precis, trebuie subliniat că protecţia naturii şi rentabilitatea economică sînt strîns legate. Problema care se pune este aceea de a proteja, dar şi de a exploata *ultimul ansamblu de mamifere mari care supravieţuiesc în lume.*

Nu trebuie să uităm că numeroase populaţii

---

[1] Graţie măsurilor de protejare luate de autorităţile indoneziene, în această rezervaţie, numărul rinocerilor ajunsese, la sfîrşitul anului 1974, aproape dublu. — *Nota trad.*

africane îşi întemeiază în mare parte existenţa pe vînătoarea de animale sălbatice. În trecut, amplasarea rezervaţiilor şi crearea parcurilor naţionale s-au lovit adesea de necesităţile alimentare ale localnicilor. Mai mult încă, să nu uităm că 50% din populaţia globului suferă astăzi de subnutriţie şi că această proporţie creşte. Or, carenţa de proteine animale este una dintre componentele esenţiale ale acestei subnutriţii. În asemenea condiţii apare evident că, în anumite regiuni slab dezvoltate economic, exploatarea raţională a faunei sălbatice poate aduce o importantă completare de resurse. *Ne întrebăm dacă pentru zone întinse exploatarea faunei existente nu este mai rentabilă, mai profitabilă decît introducerea creşterii animalelor domestice.*

Aceasta nu înseamnă că trebuie să se organizeze măceluri sau să reînceapă vînătoarea distrugătoare la care au fost supuşi elefanţii şi rinocerii în secolul trecut. Ideea unei exploatări raţionale exclude de la sine distrugerea brutală, masivă şi deliberată. Principiul îl constituie obţinerea unei rentabilităţi maxime ; ea presupune pentru fiecare caz, pentru fiecare specie stabilirea unui prag de populare optim pe un teritoriu dat şi un indice de sacrificare anual care să nu aducă după sine împuţinarea efectivelor de animale. Astfel concepută, fireşte, sub rezerva unui efort ştiinţific adaptat la studiul fiecărei specii, exploatarea „capitalului sălbatic" reprezintă, poate, una dintre şansele continentului african.

Ideea de a dezvolta exploatarea raţională a faunei sălbatice pare mai potrivită condiţiilor fizice şi climatice ale Africii decît creşterea clasică a animalelor domestice. În primul rînd, animalele mari sînt mai bine adaptate din punct de vedere fiziologic şi ecologic terenurilor pe care le străbat şi se pare că, în multe cazuri, producţia de carne la hectar este mai mare.

Rentabilitatea mai mare a faunei sălbatice se explică prin faptul că ea valorifică mai bine decît bovinele covorul vegetal, căci, de exemplu, copitatele utilizează *toate* esenţele vegetale, în timp ce bovinele sînt selective şi neglijează frunzişul copacilor, mărăcinii şi anumite plante erbacee.

Trebuie apoi să accentuăm şi faptul că fauna sălbatică nu deteriorează păşunile atît de repede ca bovinele, ovinele şi caprinele.

În plus, spre deosebire de animalele domestice, cele sălbatice pot trăi în zone bîntuite de musca ţe-ţe, ceea ce permite omului să pătrundă în noi regiuni. Dealtfel, fauna sălbatică rezistă mai bine sau chiar absolut la multe boli cărora le cad victime bovinele.

În afară de aceasta, randamentul animalelor sălbatice la sacrificare este adesea superior celui care se realizează la bovine, iar absenţa grăsimii, deşi face carnea mai puţin savuroasă, asigură un conţinut în proteine mai mare.

Este de la sine înţeles că a da animalelor sălbatice mari posibilitatea de a îndeplini un rol important în economie înseamnă a contribui la conservarea lor.

Mijloacele care permit această exploatare raţională sînt relativ simple. Mai întîi se pot face sondaje selective în parcurile naţionale şi în zonele rămase virgine.

E limpede că în privinţa parcurilor naţionale scopul operaţiilor va fi mai cu seamă acela de a menţine efectivele la un nivel care să asigure un echilibru armonios între diferitele specii de animale şi plante. În acest caz, dificultatea constă în comercializarea animalelor sacrificate. Iată de ce ideea înfiinţării unor ferme de animale sălbatice este mai atrăgătoare. Ea comportă cheltuieli reduse, de vreme ce nu e necesară nici măcar împrejmuirea zonei destinate animalelor.

Cînd e posibil, merită să fie încercată domes-

ticirea sau „semidomesticirea“ unei specii. Este cazul unor varietăţi de gazele sau antilope.

Actualmente, în unele ţări din Africa se află în curs de desfăşurare mai multe încercări de exploatare raţională a vînatului. Fermele care îşi creează acest nou profil au comercializat în 1959 3 500 de tone de carne de animale sălbatice.

Totuşi, nu trebuie să nesocotim numeroasele şi diversele dificultăţi de care se loveşte exploatarea raţională a animalelor sălbatice. Cea dintîi ţine de stadiul cunoştinţelor noastre. Într-adevăr, în timp ce creşterea animalelor domestice se bazează pe vaste cunoştinţe teoretice şi practice, anumite probleme ridicate de creşterea animalelor sălbatice sînt prea puţin cunoscute ; în special, nu există suficiente date cu privire la bolile lor. Iată deci un domeniu care trebuie rapid explorat.

Sacrificarea, tratarea cărnii şi comercializarea ei ridică, de asemenea, anumite probleme. Primele tentative de exploatare a animalelor sălbatice mari n-au fost întotdeauna încununate de succes. Numai 5% din masa totală de carne a celor trei mii de elefanţi vînaţi în fiecare an în Tanzania servesc ca hrană oamenilor. De aceea, dezvoltarea unor tehnici de sacrificare, de tratare şi comercializare reprezintă, într-un anumit fel, o premisă a exploatării masive a faunei. În prezent se încearcă punerea la punct a unor abatoare şi instalaţii mobile pentru tratarea cărnii de vînat. În ceea ce priveşte tehnicile de preparare şi comercializare, este indicat să se utilizeze toate formele posibile (extract de carne, conserve etc.), ţinîndu-se seama de faptul că doar o infimă parte din carnea sălbăticiunilor poate fi consumată în stare proaspătă.

Aceste probleme nu sînt insolubile. Dealtfel, statele africane le acordă o mare atenţie, căci valorificarea faunei pare, într-adevăr, potrivită cu mijloacele financiare modeste de care dis-

pun aceste state. Anumite regiuni care rămîn mereu mărginașe sub raport economic pot găsi, în acest fel, o rezolvare permanentă care nu prezintă decît avantaje și, în același timp, face posibilă o protecție reală a speciilor animale.

Fragilitatea lumii păsărilor

Astăzi, cînd o politică rațională a rezervațiilor și parcurilor naturale pare să devină fapt, soarta populațiilor reziduale ale mamiferelor mari pe care Europa a reușit să le conserve este mai puțin îngrijorătoare decît cea a avifaunei. Se poate spune fără prea mare risc de a greși că capra sălbatică din Pirinei, care trăiește la Néouvielle, muflonul din Corsica, în parcurile din Asco și Venaco și în parcul Caroux din Hérault, capra ibex din Grand Paradis și din parcul național Vanoise, flamingul din Camargue vor supraviețui cu siguranță, în afară de cazul cînd aceste regiuni nu vor mai beneficia de statutul de rezervații și parcuri naționale. Pentru avifaună însă, problema este mult mai puțin simplă, și aceasta din motive lesne de înțeles. O pasăre nu poate fi supravegheată ca o capră ibex. Habitatul acesteia din urmă este, în general, destul de precis delimitat, astfel încît să poată fi constituit în rezervație, fără a mai socoti că locurile ei preferate sînt de o valoare economică cu totul redusă. Dar cum poate fi protejată gîsca cu obrazul alb (Branta leucopsis) sau zăganul ? Cea dintîi poate să ierneze în insula Ré, să clocească în Spitzberg și, bineînțeles, să migreze între aceste două zone. Nici Spitzbergul, nici insula Ré nu pot fi transformate în rezervații. Pe de altă parte, o seamă de păsări au regimuri alimentare stricte și sînt oricînd amenințate de o eventuală modificare a mediului natural. Or, unele dintre aceste locuri sînt azi modificate de om în scopuri economice. În plus, cum ar putea

fi protejată o asemenea aripată împotriva glontelui sistematic sau ocazional, chiar dacă legea o ocrotește? Cel care ucide o capră ibex în Grand Paradis ajunge cu siguranță în fața tribunalului, dar nu se întîmplă același lucru, de exemplu, cu cel care se înverșunează împtriva cintezei în sud-estul Franței.

Se înțelege de ce protecția avifaunei europene este dificilă. Am vrea să încercăm să arătăm amploarea și complexitatea problemelor de rezolvat și măsurile necesare pentru a se ajunge la o soluție eficace.

Este de la sine înțeles că toate speciile sînt protejate prin lege și prin acțiunea autorităților. Practica vînătorii e astăzi controlată și limitată, este interzisă în timpul cuibăritului și al împerecherii, iar vînarea anumitor specii este permanent interzisă. Aceste precauții sînt necesare, însă nu și suficiente.

Bineînțeles, nu se pune problema de a interzice, pur și simplu, vînătoarea, *căci nu toate speciile sînt în pericol*[1]. Totuși, trebuie să ținem seama de faptul că reglementările nu sînt întotdeauna respectate. Braconajul se manifestă pe diferite căi. Personal am avut posibiltatea să observ în sudul Franței cît de dăunător este secerișul pentru puii de prepeliță sau de fazan, cît de stăruitoare este folosirea dihorului împotriva animalelor cu vizuină. La fel, protecția totală a anumitor specii este în mare măsură îndoielnică. Prea adesea, autoritățile locale ridică interdicțiile, cum este, de pildă, cazul sticletelui în sud-vest.

În fața acestor abuzuri, am fi tentați să ne punem numai problema eficacității supravegherii și să credem să aceste degradări nu s-ar produce dacă mijloacele de supraveghere ar

[1] Vînătoarea pare normală atîta timp cît nu micșorează capitalul animal, mărginindu-se doar să „dijmuiască" surplusul anual.

fi sporite. Aceasta este o soluţie falsă. Esenţialul este altul, şi anume ca civilizaţia noastră să deprindă respectul pentru viaţa animală.

Din acest punct de vedere este regretabil că învăţămîntul de toate categoriile nu face nici un fel de educaţie într-un asemenea sens, ceea ce nu reprezintă decît reflexul ignorării generale a acestor chestiuni şi al atitudinilor sociale agresive care îşi pun pecetea asupra societăţilor noastre. A interzice nu este suficient şi, pînă în cele din urmă, nu este decît un drum greşit.

În aceste condiţii, e de la sine înţeles că acţiunea asociaţiilor competente — chiar dacă mijloacele lor sînt insuficiente — e de neînlocuit. În Franţa, de exemplu, multe iniţiative sînt luate în cadrul societăţilor pentru protecţia naturii sau al Ligii franceze pentru protecţia păsărilor. Cît despre legislaţie, ea protejează în mod absolut o seamă de păsări de apă, între care vom cita goelandul, pescăruşul, gîsca cu obrazul alb, păsările de baltă, între care barza, egreta şi ibisul, răpitoare, printre care zăganul, acvila, ca şi păsări mici, între care rîndunica de noapte, heypele, ciocănitorile.

Diferitelor societăţi de protecţie li se datorează numeroase iniţiative binevenite. Dintre aceste asociaţii vom reţine Organizaţia refugiilor pentru păsări. Asemenea asociaţii, care există în principalele ţări europene, sînt concepute cu o supleţe care le face mai uşor de creat. Bineînţeles, rolul refugiilor este, în primul rînd, acela de a proteja un teritoriu şi fauna acestuia împotriva vînătorii. Dar aceasta nu reprezintă totul. Pe teritoriul protejat trebuie instalate *hrănitori pe timpul iernii*, cu mici adăpători, cuiburi şi adăposturi care ajută păsările să treacă anotimpul rece în condiţii mai puţin grele. Să menţionăm, de asemenea, iniţiativa franceză a S.N.P.N., care permite proprietarilor funciari să creeze, cu sprijinul asociaţiei, „rezervaţii naturale libere", în care flora

şi fauna să beneficieze de o protecţie eficace. Vînătoarea, pescuitul, culesul plantelor şi al florilor sălbatice, precum şi al ciupercilor sînt interzise în aceste zone[1].

Protecţia avifaunei care se întemeiază pe acţiunea legislaţiei sau pe iniţiativele convergente ale societăţilor de protecţie şi ale particularilor are mai cu seamă fericitul efect de a apăra speciile împotriva vînătorii. Dar vînătoarea nu este singurul pericol care ameninţă avifauna. Exemplul pe care-l oferă gîsca cu obrazul alb arată că primejdiile, ca şi măsurile ce trebuie luate sînt de toate felurile.

Exemplul gîştei cu obrazul alb

Gîsca cu obrazul alb este o gîscă sălbatică mai mică, de culoare închisă şi cu obiceiuri odinioară necunoscute, care au dat naştere, în trecut, la unele legende.

De două secole, numărul exemplarelor europene se află în continuă scădere, ca, dealtfel, cel al surorilor lor americane. Această scădere a efectivelor este considerabilă, de vreme ce populaţiile din Spitzberg, evaluate la 250 000 de indivizi în secolul al XVIII-lea, nu depăşesc în prezent 3 000 de exemplare. O asemenea scădere nu s-a mai înregistrat în trecut.

Amploarea declinului a obligat statele europene să protejeze prin lege acest animal ameninţat, interzicînd vînarea lui. În 1950, guvernul Olandei a acordat o protecţie totală acestei specii. În 1951, guvernul danez şi guvernul Ir-

[1] Refugiile şi rezervaţiile naturale libere sînt organizate sub egida L.P.O. şi a S.N.P.N. de către persoane particulare proprietari funciari. Ele nu creează nici o altă obligaţie decît cele impuse de protecţia faunei şi a florei şi nu afectează cu nimic dreptul de proprietate.

landei au procedat la fel. În 1954, Marea Britanie a luat aceleaşi măsuri, în 1955 Belgia, apoi Suedia, Finlanda şi Franţa. Dar, pentru multiple temeiuri, situaţia abia dacă s-a îmbunătăţit cît de cît. În primul rînd, măsurile de protecţie au fost respectate diferit. Foarte eficace în Groenlanda, care e nepopulată, aceste măsuri au fost mai degrabă îndoielnic aplicate în Spitzberg, deoarece vasele de pescuit care navighează în apele arhipelagului sînt foarte greu de controlat. În Franţa, interdicţia vînatului a dus la oarecare rezultate, altfel spus, gîştele cu obrazul alb nu mai sînt la discreţia unor focuri de armă întîmplătoare. Adevărata cauză a ineficienţei acestei măsuri este însă alta. Ea ţine de regimul alimentar al gîştelor cu obrazul alb : acestea consumă plante marine care cresc în estuare, la limita dintre apa de mare şi apele dulci. Or, din 1931 încoace, aceste plante sînt distruse de un parazit. În plus, aceste arii de nutriţie sînt, fireşte, ameninţate de poluarea estuarelor, deoarece marea a devenit astăzi o adevărată ladă de gunoi. De asemenea, aceste arii sînt acaparate de cultura stridiilor, care s-a dezvoltat mult în ultima jumătate de veac.

Adevărul fundamental este că supravieţuirea speciei este legată de protejarea spaţiilor de hrănire. Englezii i-au creat rezervaţii, dovadă că au înţeles bine acest lucru. În aceeaşi măsură este demn de laudă faptul că administraţia marinei comerciale franceze a refuzat acordarea de noi concesiuni pentru cultura stridiilor în golful Morbihan.

Cu toate acestea, nimic nu ne îndreptăţeşte să fim optimişti. Pe de o parte, singura politică posibilă în acest domeniu — aceea de a acorda statut de rezervaţie zonelor respective — este departe de a fi sistematică. Pe de altă parte, păsările sînt ameninţate de diverse proiecte industriale şi portuare. În Anglia, această ame-

ninţare devine fapt prin construcţia, deja realizată, a unei centrale atomice şi prin crearea unui aerodrom la vărsarea Tamisei, pe bancul de nisip de la Foulness, care adăposteşte actualmente 5 000 din aceste păsări. În Olanda, ele sînt ameninţate de planul Delta, care prevede îndiguirea mării la Waden. În Danemarca şi Scoţia — prin crearea unor baze militare în zonele în care iernează păsările. În Groenlanda şi Siberia — de antrenamentele piloţilor americani şi sovietici deasupra zonelor de cuibărit, ţinînd seama de faptul că aceste păsări nu suportă trecerea avioanelor.

Parcurile naturale sînt o necesitate

Iată-ne ajunşi la un *moment decisiv*. Pe de o parte, nevoia de natură este fundamentală în societatea noastră urbană şi tehnică. Fundamentală, căci problema care se pune este aceea a însuşi echilibrului necesar existenţei umane. Omul trebuie să-şi creeze spaţii libere şi momente în care să stea la aer curat, momente de relativă solitudine, de efort fizic, ca o compensaţie a unei existenţe în care constrîngerile riscă să-l afecteze profund. Totul pledează astăzi pentru urgenţa cu care trebuie găsite soluţii în acest domeniu. Dar, pe de altă parte — şi tocmai în această contradicţie rezidă cea mai mare dificultate —, însăşi nevoia de natură riscă să o degradeze, să o distrugă şi să o modifice pretutindeni unde condiţiile de viaţă sînt cu deosebire oprimante pentru om.

Totul se petrece ca şi cum urîţenia, noxele, constrîngerile, oboseala şi opresiunea, proprii existenţei urbane, ar fi periodic reconstituite în locuri anume alese ca zone de destindere şi agrement, tocmai pentru că sînt pline de frumuseţe, calmul lor relativ fiind menit să proteguiască o existenţă în care universul betonu-

lui, al oțelului și al zgomotului încearcă să-l izoleze pe om de natură. De pe acum, Coasta de Azur nu mai este în timpul verii decît un oraș zgomotos și tentacular. Pentru a găsi puțin aer curat, de pe acum, locuitorii marilor metropole sînt nevoiți să facă ore și ore de drum.

Pentru a rupe acest cerc vicios, este necesar, firește, ca spațiile de agrement să fie protejate, să fie pe deplin protejate. Dar această protecție nu este posibilă decît dacă acapararea spațiilor verzi este organizată, canalizată, limitată. Aceasta presupune ca societatea să fie de acord să organizeze agrementul la fel cum a organizat munca ; aceasta presupune să înceteze proliferarea anarhică a diverselor instalații, aceasta presupune ca utilizarea naturii să nu însemne și distrugerea ei. Altfel spus, se impune ca interesul general să primeze, ca interesele particulare să fie ținute în frîu, iar natura să nu mai fie privită ca un izvor de profituri.

Iată cum stau lucrurile în „afacerea“ din Vanoise.

„Afacerea“ din Vanoise

Polemicile la care a dat loc afacerea cu parcul din Vanoise, în 1969, reprezintă exemplul care ilustrează cel mai bine dificultățile de tot felul pe care le întîmpină o politică activă de conservare a naturii într-o societate în care, după cît se pare, nu toți conducătorii sînt convinși că protejarea capitalului natural este un imperativ de prim ordin.

Parcul național din Vanoise a luat ființă, oficial, printr-un decret emis la 6 iulie 1963, pe baza legii din 22 iulie 1960. Parcul a fost inaugurat la 26 iunie 1965 de d-l Edgar Pisani, pe vremea aceea ministru al agriculturii. Au trecut șase ani. La 23 mai 1969, consiliul de ad-

ministrație al parcului național din Vanoise a luat hotărîrea surprinzătoare de a renunța la o parte din ghețarul de la Chavière și din Valea Polset. Acestea urmau să fie transformate, din anumite motive, într-o uriașă stațiune de sporturi de iarnă. Cinci luni mai tîrziu, un comitet interministerial prezidat de d-l Chaban-Delmas a acceptat și el perspectiva acestei amputări a parcului din Vanoise din aceleași considerente.

Proiectul utilării turistice, ca și cele două hotărîri sus-menționate au stîrnit proteste vehemente în cercurile cele mai diverse. Indignarea a cuprins pături largi ale opiniei publice. Și astfel a izbucnit „afacerea din Vanoise“.

Partizanii și adversarii amputării s-au înfruntat cu multă dîrzenie și violență. În cadrul unei conferințe de presă, un partizan al proiectului turistic nu s-a sfiit să declare : „Ne-am săturat de vînătorii de fluturi !“ Această judecată lipsită de sens, plină de un dispreț abia disimulat, a sugerat d-lui Roger Heim, membru al Institutului Franței și mare apărător al naturii, un răspuns la fel de categoric : „Ne-am săturat de vînătorii de profituri !“ Iată tonul pe care se poartă discuțiile și care lasă să se întrevadă *miza mare* a acestei „afaceri“.

Organizarea parcului

Situat în departamentul Savoie, împărțit între Tarentaise și Maurienne, parcul național din Vanoise dispune de o suprafață de 52 839 ha, la care se adaugă două rezervații naturale complementare de 3 717 ha, adică în total 56 556 ha, suprafață pe care protecția naturii este integral asigurată.

Parcul propriu-zis este înconjurat de o zonă periferică de 143 637 ha, care face o trecere treptată de la o natură protejată la o natură domesticită.

Administrarea, precum și conducerea lui sînt încredințate unei instituții publice naționale cu sediul la Chambéry, care are un director, un consiliu de administrație compus din 35 de membri și o comisie permanentă.

De asemenea, un important serviciu tehnic veghează la respectarea regulamentului.

Crearea acestui parc vizează trei obiective esențiale.

În primul rînd, acela de a apăra decorul minunat al masivului Vanoise, cu tot ansamblul lui de căldări glaciare și de piscuri, împotriva oricărei deteriorări a peisajului pe care o provoacă înmulțirea stațiunilor de schi și a diverselor instalații pe care le implică acestea.

În al doilea rînd, acela de a crea un sanctuar pentru flora și fauna care cuprind multe specii rare ce sînt amenințate. Parcul constituie o zonă floristică în care se pot întîlni izvoare botanice de origini foarte diferite și a căror împletire constituie bogăția covorului vegetal.

Speciile animale existente fac parte din fauna montană și din cea alpină, iar popularea treptată a munților le-ar face să dispară mai mult sau mai puțin rapid dacă nu s-ar lua măsuri. Capra ibex, salvată în Italia, de cealaltă parte a frontierei, în parcul Grand Paradis, care se învecinează cu parcul Vanoise pe mai mult de 6 km, nu are decît de cîștigat de pe urma extinderii unui domeniu în care locurile sale preferate sînt numeroase. Tot acolo mai au nădejdea de a supraviețui și răpitoarele mari, care se numără printre animalele cele mai amenințate din Europa.

În sfîrșit, frumusețea locurilor și a peisajelor, prezența unei faune mari, a cărei evoluție este o sursă permanentă de bucurie pentru ochi și pentru inimă, dau temei celui de-al treilea obiectiv al creatorilor parcului : să facă din el „grădina francezilor".

Într-o bună zi s-a aflat că două proiecte de amenajare turistică a zonei amenință integritatea tînărului parc național. Oameni de afaceri începuseră să se intereseze de doi ghețari — de ghețarul de la izvoarele Iserei, la Prariond, și de cel de la Chavière —, unde intenționau să amenajeze pîrtii de schi pentru două superstațiuni de sporturi de iarnă.

Iată ce surprinde la prima vedere. Ținuturile acestea înalte de peste 3 000 m, greu accesibile, foarte accidentate, păreau cu totul nepotrivite pentru orice fel de exploatare comercială.

Dar ideea care a fost valabilă acum cîțiva ani este astăzi reviziuită ca urmare a dezvoltării pe care a luat-o în ultima vreme schiul de vară.

În cel mai scurt timp n-a mai fost vorba despre amenajarea ghețarului Prariond și, cu aceeași grabă, a fost elaborat un nou proiect. Un ansamblu de două stațiuni, Val-Thorens, în zona periferică a parcului, și Val-Chavière, în parcul propriu-zis, urmează a fi construit într-o perioadă de 6—12 ani. Stațiunile vor dispune de 35 000 de paturi, precum și de instalații impresionante de ascensiune mecanică. Vor fi create două puncte urbane principale, dintre care unul în partea dinspre Modane, chiar pe teritoriul parcului Vanoise.

Și, întrucît schiul de vară nu este practicabil decît cîteva ore pe zi — între orele 6 și 8 dimineața —, sînt prevăzute amenajări complementare : un teren de golf cu optsprezece găuri, un patinoar natural, cinci terenuri de „curling“ [1], 15 piscine și 20 de terenuri de tenis. În sfîrșit, accesul impune construirea a peste 10 km de drumuri. Parcul natural va fi amputat cu mai mult de 2 000 ha.

---

[1] Joc scoțian în care se aruncă pe gheață pietre șlefuite prevăzute cu cîte o coadă. — *Nota trad.*

Nu este exagerat să se spună că acest proiect se află în *centrul* tuturor problemelor fundamentale pe care civilizaţia noastră trebuie să le rezolve pe planul raporturilor ei cu natura. Înmulţirea staţiunilor de schi în munţi face necesară delimitarea zonelor ce nu se pot amenaja. Acesta a fost unul dintre motivele pentru care a fost creat parcul Vanoise, căci se ştie că amenajarea unei staţiuni de schi impune crearea unei infrastructuri — mecanice şi urbane — care alterează profund peisajul natural.

Şi, mai mult decît atît, dacă ne amintim ce învăţăminte s-au putut trage din realizarea altor amenajări, ne dăm seama că *gigantismul staţiunilor proiectate la Vanoise este un nonsens.* Pentru a dovedi lucrul acesta, ne vom referi doar la spusele directorului staţiunii americane Sun-Valley : „Trebuie să combatem o urbanizare pe care schiorii nu au poftă s-o găsească atunci cînd vin la munte". Atunci, ce să mai spunem despre o staţiune de 35 000 de locuri ! În Statele Unite s-a ajuns acum la concluzia că o staţiune care depăşeşte 4 000 de locuitori generează din nou „bolile" oraşului, inclusiv poluarea apei şi a aerului.

În general, ceea ce se pune sub semnul întrebării este ansamblul amenajării turistice pe care o are în vedere proiectul amintit : trebuie oare create mari unităţi turistice, care strivesc peisajul şi desfigurează natura, sau trebuie să ne străduim să „contopim" amenajarea turistică cu natura, utilizînd la maximum instalaţiile preexistente, de pildă satele părăsite în urma exodului locuitorilor din zonele montane ?

În afara acestor obiecţii de principiu, coerenţa interioară a proiectului este şi ea îndoielnică. Mulţi specialişti [1] au subliniat caracterul lui

[1] P. H. Traynard, vicepreşedinte al Clubului alpin francez.

aleatoriu. Sînt foarte contestabile îndeosebi posibilitățile pe care le oferă ghețarul de la Chavière pentru practicarea schiului de vară.

În ceea ce privește semnificația lucrării, dacă o privim dintr-un punct de vedere moral, ea este îndoielnică. Trebuie să ne amintim că, la origine, crearea parcului național s-a lovit de anumite reticențe din partea comunităților locale, cărora le era sustras un teritoriu întins. Or, este de ajuns ca un investitor, ale cărui mobiluri nu sînt greu de imaginat, să lanseze, potrivit expresiei unui ziarist[1], o adevărată ofertă publică de cumpărare, pentru ca să pună mîna pe un teritoriu a cărui conservare provocase deja unele regrete în rîndul populației locale. Nu încape îndoială că aici este vorba, în primul rînd, de o serioasă problemă de principiu. E oare legitim să fie atribuite unor persoane particulare terenuri naturale de interes major? Fie că e vorba despre ținuturi muntoase, de malurile mării sau de oricare alte frumuseți naturale, nu ar trebui oare ca ele să rămînă, din principiu, în proprietatea comunităților locale? Și aceasta nu este totul. Chiar orientarea proiectului dă de gîndit. Finanțarea lui este pe măsura prețului exorbitant al lucrării. Ea este asigurată de o organizație bancară la care participă capitaluri naționale și internaționale. Proiectul este destinat unei clientele bogate, fără îndoială, internaționale. In acest fel, un loc de o neasemuită frumusețe este înstrăinat, spre folosul aproape exclusiv al unei minorități.

Fără îndoială, investitorii, ca și autoritățile au pus accentul pe anumite avantaje pe care le oferă proiectul. S-a subliniat, în speță, că el face posibilă crearea a 10 000 de locuri de muncă permanente într-o regiune în care activitățile economice sînt reduse. Confratele meu Roger Heim obiectează împotriva acestui ar-

[1] C. H. Vanhecke, în *Le Monde*, 27—28 aprilie 1969.

gument : „Există şi alte mijloace de a face faţă şomajului regional... Aceasta este o preocupare serioasă... care impune nu paleative fanteziste şi soluţii facile, ci o politică constructivă generală“.

În sfîrşit, parcul naţional din Vanoise este amputat de peste 2 000 ha. Bineînţeles, se afirmă că această amputare este cu totul excepţională şi că vor fi atribuite parcului alte terenuri echivalente. Dar e uşor să te joci cu cuvintele. Nici un alt teritoriu nu va putea echivala vreodată gheţarul Chavière în ceea ce priveşte cele 100 de capre ibex din Alpi care şi-au făcut din falezele de la poalele gheţarului „adăpostul lor preferat“. Mai mult, această amputare, în ciuda măsurilor de precauţie luate, îndeamnă la scepticism în legătură cu viitorul parcurilor naţionale din Franţa. „Afacerea Vanoise“ constituie un precedent supărător pentru politica de protejare a naturii pe care oficialităţile pretind că o duc. Guvernul a fost cu siguranţă în cunoştinţă de cauză, de vreme ce d-l Edmond Michelet, ministru al afacerilor culturale, a declarat în faţa unei comisii competente a Senatului : „Vă pot garanta că nu va mai exista niciodată o «afacere» Vanoise“.

Totuşi, cine ar putea afirma astăzi că „presiunea profiturilor imediate şi jocul intereselor financiare“, potrivit expresiei lui R. Heim, nu vor distruge în viitor, puţin cîte puţin, zonele protejate ? Cum să nu înţelegem că instituirea unei protecţii a naturii nu este decît o vorbă goală, atîta timp cît autorităţile admit distrugerea zonelor naturale ?

În sfîrşit, e firesc să ne gîndim acum că, dacă înseşi parcurile naţionale sînt ameninţate, nimic nu va putea evita ca natura să aibă de suferit acolo unde nici nu există o protecţie a legii.

Acum putem înţelege violenţa reacţiilor pe

care le-a provocat decizia Consiliului de administraţie a parcului şi aceea a autorităţilor, putem înţelege indignarea „vînătorilor de fluturi".

„Cînd se va opri oare această invazie de beton şi cabluri care ameninţă nefericitul nostru parc şi, dacă nu stăm de veghe, cum vom reuşi să tăiem calea altor investitori neobosiţi care vor veni să-şi exercite talentele invadatoare la noi sau în alte regiuni, cum sînt Pirineii ?" [1].

Distrugerea naturii poate fi evitată

„Cei care se opun dezmembrării parcului din Vanoise sînt oameni de ştiinţă dezinteresaţi, ingineri şi tehnicieni care ştiu cum să trăiască şi vor să trăiască, dar şi vînători, pentru care vînătoarea este un sport, sportivi, pentru care activitatea lor este o desfătare, tineri care s-au săturat de această dominaţie a mediocrităţii aplicate tuturor funcţiilor fiziologice ale individului şi care vor să trăiască altundeva decît pe un şantier. Şi i-aş mai adăuga pe cei care îşi mai fac timp să respire adînc mireasma vieţii şi mai ales, mai ales, mai ales pe copii. Ni se spune că distrugerea trecutului şi a Naturii este inevitabilă. Nu este inevitabil să distrugi, nu este obligatoriu să sacrifici legea şi parcul naţional pe care aceasta îl apără, numai pentru că un mare antreprenor imobiliar are intenţia să creeze o colosală staţiune de sporturi, ale cărei perspective ţin, dealtfel, de cea mai mare fantezie — la propriu, ca şi la figurat. Acest lucru poate fi uşor dovedit" [2].

---

[1] Léon Moret, decan onorific al Facultăţii de ştiinţe din Grenoble, membru al Academiei Franceze.

[2] Roger Heim, fost director al muzeului, membru al Academiei de ştiinţe.

„Amputarea ar însemna sfîrşitul politicii de protejare a naturii“ [1].

În sfîrşit, Comitetul ştiinţific al parcului naţional de la Vanoise îşi formulează poziţia astfel :

„Comitetul ştiinţific — singurul organism legal în drept să aprecieze valoarea biologică a parcului naţional — îşi exprimă mirarea de a nu fi fost informat decît în ultimul moment asupra proiectului de amplasare a unei staţiuni de sporturi de iarnă...

...Acest proiect aduce cu sine o degradare a mediului natural şi constituie tipul de intervenţii susceptibile să-i altereze aspectul, compoziţia şi evoluţia. În consecinţă, Comitetul ştiinţific se opune categoric proiectului prezentat, în totalitate sau parţial, deoarece acesta este contrar spiritului şi literei articolului 1 al Legii din 22 iulie 1960 cu privire la crearea parcurilor naţionale“.

---

[1] Philippe Traynard, vicepreşedinte al Clubului alpin francez.

Partea a doua

DEGRADAREA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Capitolul I

ORAŞUL — SUB SEMNUL ÎNTREBĂRII

Explozia demografică, consecinţele tehnologiei moderne, distrugerea mediului înconjurător constituie fenomene majore care primejduiesc echilibrul planetei şi condiţiile de existenţă a speciei umane.

Aceste fenomene se regăsesc conjugate şi, proporţional, agravate în cadrul spaţiului urban.

Oraşul distrugător

Oraşul a fost întotdeauna inima fierbinte a societăţilor omeneşti, polul activităţii materiale şi spirituale, simbol al nivelului de civilizaţie atins de o naţiune. În lumea noastră contemporană, oraşul ocupă o poziţie privilegiată. El a sfîrşit prin a monopoliza toate forţele vii, puterea sa de atracţie devine irezistibilă. Dar, în acelaşi timp, el trece printr-o criză fundamentală, care este pe punctul de a repune în discuţie funcţiile lui esenţiale şi menirea lui.

Model privilegiat al civilizaţiei tehnologice moderne, oraşul înmănunchează toate contradicţiile acesteia. Confortului, bogăţiei activităţilor şi resurselor lui, intensităţii mijloacelor

lui de comunicație li se opun suprapopularea, gigantismul inuman, exacerbarea inegalităților sociale, o otrăvire generală, pierderea contactului cu mediul natural, condiții de muncă istovitoare, haosul circulației. După ce multă vreme a fost o prelungire armonioasă a naturii, orașul tinde astăzi să devină imperialist. Echilibrul este rupt, faptul urban pornește la asaltul spațiului natural și, în loc să se împletească cu el, își aruncă tentaculele în toate direcțiile, fără nici o grijă față de mediul înconjurător. Orașul apare astfel de două ori distrugător : își distruge propria realitate în interior, impurifică și devorează cadrul natural, în exterior.

Dezvoltarea urbană este un fenomen universal, de care nu e scutită nici una dintre regiunile lumii, astfel încît anumiți sociologi vorbesc astăzi despre o societate industrială urbană care se naște odată cu revoluția tehnologică.

În țările în curs de dezvoltare, populațiile rurale sînt încă infinit mai numeroase decît masa orășenilor. Dar vertiginoasa creștere demografică determină o afluență a țăranilor „fără pămînt“ spre cîteva mari orașe, adesea porturi, în căutarea unei munci oarecare, pe care nădăjduiesc să o găsească la răscrucea dintre lumea industrială și țările sărace. Nădejdea lor este cel mai adesea deșartă : aceste țări sînt insuficient industrializate și nu pot oferi slujbe întregii populații. De aici, orașele hipertrofiate artificial de masele de șomeri. În fiecare an, metropolele „lumii a treia“ își adaugă periferii întregi de cocioabe. Acestea sînt *favellas* din Rio de Janeiro, bordeiele țăranilor bengalezi din Calcutta, *bidonvilles* din Cairo, Lima, Bombay sau Delhi. La Casablanca, 80 000 de locuitori se înghesuie într-un singur *bidonville*. În aceste orașe, disproporționat de mari față de posibilitățile de care dispun, nu dezvoltarea industrială constituie problema, ci, dimpotrivă, dezechilibrul dintre presiunea demografică și dezvoltarea economică, hipertro-

fia funcţiilor comerciale şi parazitare în raport cu utilizarea forţei de muncă şi cu creşterea industrială.

Ţăranii fără pămînt devin orăşeni fără acoperămînt şi fără lucru.

Dacă poluările proprii lumii industriale sînt reduse, aceste furnicare umane se scaldă în otravă şi murdărie. Condiţiile de locuit dezastruoase, subalimentarea creează condiţii de igienă lamentabile, care dau naştere la boli, epidemii, poluare casnică generalizată. Rata mortalităţii, îndeosebi la copii, este extrem de ridicată. Anumite oraşe sînt adevărate răni purulente, foarte apropiate de zonele rurale suprapopulate, pradă foametei cronice.

Existenţa unor metropole haotice în „lumea a treia" nu reprezintă un argument suficient pentru a condamna *a priori* dezvoltarea urbană. Patologia acestor oraşe-ciuperci poate fi considerată ca o consecinţă directă a crizei economice majore prin care trec ţările subdezvoltate : suprapopulare, insuficienţa resurselor umane şi financiare, imposibilitatea de a exploata bogăţiile naţionale şi prea adesea o proastă gestiune. Anarhia urbană la Calcutta, Rio de Janeiro, Cairo nu ar fi decît reflectarea unei maladii economice, a unei crize de creştere.

Această ipoteză nu este valabilă pentru oraşele din Japonia, din Europa sau din Statele Unite. În aceste ţări, dezvoltarea economică şi tehnologică se accelerează, şomajul nu a cunoscut crize grave de la al doilea război mondial încoace, iar aproape întreaga populaţie mănîncă pe săturate. Criza locuinţelor persistă, dar ea nu îmbracă aspecte catastrofale, ca la Calcutta sau Casablanca. Igiena a făcut progrese considerabile. Mijloacele de comunicare s-au perfecţionat. Marile oraşe creează locuri de muncă. Dar, de vreme ce viaţa urbană devine din ce în

ce mai mult un „coşmar“, înseamnă că oraşul însuşi şi tipul de amenajare a spaţiului pe care el îl simbolizează trebuie puse sub semnul întrebării.

Bogăţia economică, progresul tehnic îşi găsesc în „boala“ marilor oraşe limitele şi îşi dovedesc insuficienţa. Viaţa urbană, devenind pe zi ce trece mai dificilă — în ciuda investiţiilor gigantice destinate dotărilor colective, în ciuda tuturor noutăţilor civilizaţiei — orăşenii ajung să gîndească că dezvoltarea tehnologică nu reprezintă o garanţie a progresului social. Astăzi apare necesar ca urbanismul însuşi să fie repus în discuţie sau cel puţin concepţiile care au stat la baza amenajării urbane în ultimele două secole şi care continuă, prea adesea, să inspire urbanismul actual.

Revoluţia urbană

Revoluţia industrială din secolul al XIX-lea a dat naştere la o primă revoluţie urbană. Oraşe care nu făcuseră nici un progres timp de veacuri şi-au văzut dintr-o dată populaţia crescînd rapid. În preajma minelor de cărbune au fost create unităţi urbane *ex nihilo*. Unele sate şi-au adăugat dintr-o dată periferii industriale, în care o populaţie rurală devenită muncitorească se înghesuia în cocioabe. Din 1800 pînă în 1950, populaţia mondială a crescut de 2,6 ori, iar populaţia totală a oraşelor cu peste 100 000 de locuitori a crescut de aproape 8 ori mai repede (s-a înmulţit de 20 de ori).

În zilele noastre, urbanizarea cunoaşte o nouă „revoluţie“. De la sfîrşitul celui de-al doilea război mondial, oraşele au început să crească brusc. În răstimpul a zece ani, din 1950 pînă în 1960, populaţia urbană a lumii *a crescut cu 35%*. În 1960, 720 000 000 de persoane trăiau în

aglomerări cu peste 20 000 de locuitori. Din 1945 pînă în 1962, populaţia rurală a U.R.S.S. a scăzut de la 75% la 40%; în acelaşi interval, cea a Franţei, care scăzuse de la 65% la 50% între 1870 şi 1930, scade de la 50% la 35%. Creşterea unui oraş ca Tokio este deosebit de elocventă. La începutul epocii Meiji, în 1872, capitala niponă număra 500 000 de locuitori; ea a atins 7 000 000 de locuitori în 1943, ceea ce reprezintă o creştere de 14 ori în şaizeci de ani. Războiul mondial şi bombardamentele executate asupra capitalei au redus populaţia capitalei Tokio la 3 500 000 în 1945. Dar *în decursul a douăzeci şi trei de ani* (1945—1968), oraşul a crescut cu 300 000 de persoane pe an, atingînd cifra de 11 500 000, adică populaţia lui a crescut de 3 ori [1].

În această urbanizare mondială, partea pe care o reprezintă metropolele cu peste un milion de locuitori este foarte importantă. Numărul acestor aglomerări a crescut de la patruzeci în 1945 la peste 120 în 1968. Statele Unite numără peste 30 de asemenea oraşe, în care trăieşte aproximativ o treime din populaţia sa totală. În Europa occidentală există de pe acum 18, în Japonia — 7, în Uniunea Sovietică — 8.

În general, cele cîteva nebuloase urbane care înmănunchează zeci de oraşe în marile regiuni de activitate economică tind să concentreze în sînul lor majoritatea populaţiei. În Marea Britanie, 40% din populaţie trăieşte astăzi în interiorul a şase complexe urbane.

O bună parte a omenirii trăieşte de pe acum în asemenea aglomerări „monstruoase", în care problemele mediului înconjurător sînt dramatice.

Perspectiva deceniilor următoare a şi început să contureze dominaţia absolută a faptului ur-

---

[1] Potrivit datelor oficiale, populaţia oraşului Tokio a atins, la sfîrşitul anului 1974, numărul de 11 608 000 de locuitori. — *Nota trad.*

ban. Pînă în anul 1985, 80% din populaţia europeană va fi formată din orăşeni. Dacă ritmul creşterii urbanizării se menţine, oraşele din Statele Unite vor trebui să primească în următorii 30 de ani aproximativ 70 000 000 de locuitori [1].

Explozia urbană nu rezultă numai din dezvoltarea demografică : ritmul de creştere a oraşelor este superior celui de creştere a populaţiei totale. Dezvoltarea industrială nu poate nici ea să explice această explozie : dimpotrivă, asistăm la o descentralizare a activităţilor din sectorul secundar. Explicaţia trebuie căutată mai degrabă în mecanizarea agriculturii, intensificarea relaţiilor şi schimburilor comerciale şi culturale, înmulţirea sarcinilor de gestiune, administrative şi formative, în general în creşterea comunicării între oameni. Dintr-un punct de vedere moral, viaţa citadină a dat naştere unei *etici universale*, în timp ce viaţa rurală a încetat să mai fie un model cultural.

Tot astfel cum civilizaţia europeană, tehnică şi industrială, a colonizat, încet dar profund, noi ţări, civilizaţia urbană îşi întinde treptat dominaţia asupra lumii rurale, în Occident, ca şi în alte părţi. Imperialismul urban este consecinţa imperialismului industrial.

Dar, printr-o curioasă ironie a soartei, această menire „civilizatoare“ îşi produce propria negare : relaţiile şi schimburile se fac cu o dificultate crescîndă, gestiunea şi administraţia sînt afectate de birocraţie şi nu fac adesea decît să justifice haosul, comunicarea umană este împiedicată de izolarea în mulţime, oboseală şi tulburări mintale, peisajul urban învăluit de cadrul natural lasă loc dezordinii urbane, care zdrobeşte totul în drumul ei.

---

[1] În ţara noastră existau în 1975 236 de oraşe. Pentru perioada următoare, Programul P.C.R. stabileşte crearea a circa 300—400 de noi centre orăşeneşti. — *Nota trad.*

Creşterea monstruoasă a aglomerării pariziene

Dintre toate marile capitale mondiale care s-au hipertrofiat cel mai mult, aglomerarea pariziană se situează pe primul loc. Populaţia New Yorkului a scăzut cu 130 000 de locuitori în 9 ani, cea a Londrei — cu 120 000 în 7 ani, iar oraşele Chicago, Pittsburgh şi Birmingham au avut aceeaşi soartă.

Guvernul sovietic a luat măsuri energice, ca şi guvernul englez, pentru a lupta împotriva creşterii populaţiei capitalei.

Parisul este deci un caz, din păcate, unic de centralizare, pentru că este capitală politică, administrativă, intelectuală, financiară, industrială, comercială şi, în acelaşi timp, capitală a unor organisme internaţionale, în vreme ce New Yorkul nu este o capitală politică, intelectuală şi industrială şi nici Roma nu este o capitală industrială şi comercială.

În anul 1984, un sfert din populaţia Franţei va trăi în regiunea pariziană. Un asemenea exemplu nu mai poate fi găsit în nici unul din marile oraşe ale lumii. Se spune că Tokio are peste 11 000 000 de locuitori, dar Japonia are peste 100 000 000 de locuitori, ceea ce înseamnă deci că o zecime din populaţie trăieşte în capitală. De asemenea, este adesea citată Anglia : între 1938 şi 1961, populaţia Londrei a scăzut cu un milion de locuitori, pe seama suburbiilor, este adevărat, dar aceste suburbii nu au crescut decît cu 50%.

Oraş născut pentru muncă, Parisul oferă astăzi cele mai incomode condiţii de lucru, îmbinate cu privilegii excepţionale. Separarea geografică a zonelor rezidenţiale şi a locurilor de muncă, împinsă pînă la limite extreme, face ca masa să se afle într-o perpetuă agitaţie : totul este anarhic în structura unei asemenea aglomerări.

Un oraş pe cale să ajungă la 15 000 000 de locuitori [1] nu poate, evident, crea decît cea mai mare dezordine. Cu atît mai mult cu cît în fiecare an sosesc din provincie aproape 150 000 de persoane, în timp ce creşterea naturală a populaţiei pariziene nu este reprezentată decît de 50 000 de naşteri anual.

Spaţiul urban tentacular

Mareea urbană nu se măsoară numai prin partea de populaţie pe care o absoarbe. Ea apare mai întîi ca o devoratoare de spaţiu, a întregului spaţiu.

Prima revoluţie urbană, aceea a veacului al XIX-lea şi a primei jumătăţi a celui de-al XX-lea, a atins cu precădere regiuni bogate în cărbune — vîrf de lance al revoluţiei industriale. Uzine, colonii muncitoreşti, halde de steril s-au întins ca o pată de ulei în ţările miniere europene şi americane. De aici s-au născut cele dintîi „conurbaţiuni“ [2], care au marcat o întreagă literatură a secolului precedent. Prin imaginea pe care o oferă Scoţia de Sud, Lancashire, Yorkshire, Ţara Galilor — Marea Britanie a devenit exemplul acestor ţinuturi negre, din care au ţîşnit oraşe şi periferii industriale.

Dar acest peisaj de cărbune şi cărămidă murdară s-a întins şi în nordul Franţei, în Wallonia, în Ruhr, în Saxonia Inferioară, ca şi în nord-estul Statelor Unite, între Chicago şi Pittsburgh.

Odată cu sfîrşitul imperialismului cărbunelui s-ar fi putut crede că această urbanizare tristă şi sărmană, caricatură a oraşului, a luat sfîrşit. Dar lucrurile nu s-au petrecut întotdeauna aşa. Urbanizarea „sălbatică“ s-a întins. Negreala şi

---

[1] Potrivit previziunii administraţiei districtului.

[2] Aglomerare alcătuită dintr-un oraş cu sateliţii săi, uneori din mai multe oraşe învecinate. — *Nota trad.*

jegul s-au estompat întrucîtva, dar locul lor l-au luat prea adesea cenuşiul şi urîţenia[1].

Există situaţii şi mai grave: aceea în care amplasarea oraşului se face fără nici o alegere. Implantarea lui nu mai ţine nici de criterii geografice, nici strategice, nici industriale, nici comerciale. Orice loc e bun. Oraşul rîvneşte la întregul spaţiu.

Cu zece ani în urmă, un geograf francez, Gottman, a dat numele de Megapolis acestei înlănţuiri de enorme aglomerări care acoperă coasta nord-estică a Statelor Unite pe o distanţă de 600 km, între Washington şi Boston. Această expresie a devenit de atunci celebră: pretutindeni în lume apar asemenea regiuni urbane cu multe milioane de locuitori şi care vor forma mîine aglomerări monstruoase, ce se vor întinde pe sute de kilometri. Şase oraşe cu o populaţie de ordinul milioanelor din cele şapte pe care le are Japonia sînt concentrate pe 500 km, de-a lungul coastei maritime de sud, între Kobe şi Tokio.

La o scară mai puţin mare, triunghiul Amsterdam—Haga—Rotterdam, întreaga Belgie dintre mare şi linia Sambre-Meuse, zona cuprinsă între Köln şi Dortmund în R. F. Germania, Sena inferioară între Le Havre şi Paris în Franţa, mănunchiul de oraşe italiene dintre Milano şi Bologna, litoralul californian la nord şi la sud de Los Angeles vor forma mîine superaglomerările viitorului. Îndeobşte, spaţiul urbanizat sau semiurbanizat se extinde cu o viteză mai mare decît cea a creşterii populaţiei orăşeneşti. Acoperind de pe acum aproape 10% din teritoriu, oraşele olandeze vor reprezenta, potrivit prevederilor, un sfert din suprafaţa acestuia în anul 2000. Chiar şi în Marea Britanie, unde revoluţia urbană era foarte avansată

[1] Zona industrială în continuă extindere care înconjură golful Tokio constituie o nouă dovadă a acestui lucru.

încă de la sfîrşitul secolului al XIX-lea, suprafaţa oraşelor s-a dublat de la începutul secolului nostru şi pînă acum.

Faţă de vecinii ei, Franţa se află încă în întîrziere în acest domeniu. Dar nu constatăm oare că coridorul Ronului tinde să devină o lungă panglică de la Lyon la Marsilia, că Coasta de Azur este pe cale să devină un litoral „betonat", că monstrul parizian aruncă o tentaculă pînă la aglomerarea din Nord ?

Dominaţia suburbiei

Urbanizarea galopantă distruge peisajul, dar oraşul explodează, se preface el însuşi în bucăţi, îşi pierde unitatea, devine o însăilare heteroclită de drumuri, uzine şi imobile.

Pe măsură ce spaţiul urban se extinde, natura oraşului se schimbă, el îşi pierde originalitatea. O parte crescîndă a locuitorilor nu mai au contact cu centrul oraşului decît rareori. Aceşti orăşeni sînt, înainte de toate, locuitorii periferiei.

Lumea suburbană, aşa cum o arată numele, nu este decît un produs *derivat* al oraşului, un succedaneu al acestuia. Dar periferia, care mai ieri nu era altceva decît limita dintre oraş şi spaţiul rural, o îngustă coroană de trecere, ocupă astăzi primul loc în ansamblul realităţii urbane. Mai întîi, din punct de vedere demografic : oraşul Paris numără astăzi numai 2 700 000 de locuitori ; suburbia lui concentrează peste 5 000 000. În Statele Unite, zonele suburbane absorb o parte crescîndă a excedentului demografic naţional : 40% între 1900 şi 1940 şi 66% între 1950 şi 1960. Apoi, din punctul de vedere al spaţiului : oraşele propriu-zise apar ca nişte nuclee înghesuite, sufocate într-o textură urbană informă, din care ţîşnesc nodurile de comunicaţii sau centrele comerci-

ale. Mantes, Creil, Meaux, Melun, Etampes, Versailles vestesc apropierea capitalei franceze, dar trebuie să parcurgi încă 20 pînă la 40 km pentru a pătrunde în oraş. Această distanţă poate fi înmulţită cu trei cînd e vorba de Statele Unite.

Maurice Denuzière scria în *Le Monde* referitor la Los Angeles: „Cu o suprafaţă de 40 800 km², marele Los Angeles este aglomeraţia umană cea mai vastă din lume. Diametrul metropolei depăşeşte 90 km, iar dacă un locuitor din San Fernando invită la masă pe un prieten care locuieşte în Santa Ana, în cealaltă parte a oraşului, acesta din urmă, în ciuda existenţei autostrăzilor, va trebui să plece de acasă în jurul orei 11 pentru a fi la ora 13 în casa amfitrionului său...

Se apreciază că la Los Angeles circulă în permanenţă *două milioane şi jumătate de vehicule*, iar trei sferturi dintre acestea pătrund în fiecare zi în centru prin 10 autostrăzi urbane, totalizînd, cu racordurile şi ramificaţiile lor diverse, 1 100 km".

Funcţiile spaţiului suburban se definesc în chip negativ. El serveşte mai întîi pentru cazarea orăşenilor pe care birourile i-au izgonit din oraş şi a populaţiei de origine rurală care nu poate găsi loc în altă parte. Dar arta habitatului cedează aici locul fie liberalismului individualist, fie logicii îmbulzelii.

Parcelarea este expresia celei dintîi tendinţe. Ea a fost adesea prima formă a dezvoltării suburbiilor. În Franţa, semnalul a fost dat de legea Loucheur, care a acordat un sprijin financiar foştilor combatanţi dornici să-şi construiască o căsuţă pe terenurile pe care statul le achiziţionase şi le revindea parcelate. În felul acesta s-a născut universul căsuţelor, care ilustrează individualismul funciar al francezilor (ca, dealtfel, al multor altor popoare). Rezultatul nu este întotdeauna excelent. Aceste şiruri lungi de căsuţe de piatră creează *o* anumită monotonie.

Arhitectura lor e rareori originală sau frumoasă. Aceste construcții au un merit minim, acela de a fi realizat fericirea proprietarilor lor și adesea a copiilor acestora. Astăzi este de bun gust să condamni aceste ansambluri. Dar cine este răspunzător pentru greșelile comise ? Autoritățile, urbaniștii epocii, care n-au știut să amenajeze spațiul, să-i îndrume pe constructori și să protejeze mediul înconjurător al capitalei.

Constructorii sînt acuzați că au „fărîmițat natura“, îngrădind petice de verdeață, înconjurînd plantații sărăcăcioase cu ziduri înalte de cărămidă, peste care sînt împrăștiate cioburi de sticlă. Dar a cui este greșeala ? Cine s-a gîndit în vremea aceea să elaboreze un plan de ansamblu ? Nimeni. Cine s-a preocupat de realizarea dotărilor colective pe măsură ce parcelele erau scoase în vînzare ? Cine s-a preocupat să confere o unitate, să dea viață acestor noi colectivități ? Nimeni. Urbaniștii au disprețuit întotdeauna dorința arzătoare a francezilor de a locui într-o casă familială și de a avea un petic de grădină.

Suburbia cu căsuțe a trebuit să se organizeze prin ea însăși, empiric, de-a lungul anilor. Dotările fiind o necesitate, au sfîrșit prin a fi create. O viață locală s-a născut în jurul gării, al primăriei, al pieței, al bisericii. Dar absența unui plan inițial rămîne vizibilă, iar locuitorii continuă adesea să sufere din pricina lipsei de echilibru a așezării.

Eșecul marilor ansambluri

„Logica îndesării“, necesitățile impuse de reconstrucție după cel de-al doilea război mondial au dus la excese mult mai supărătoare, pînă în cele din urmă, decît cele ale urbanismului căsuțelor : mă refer la marile ansambluri.

De ce au fost ele construite ? Mai întîi, pentru că trebuiau ridicate repede și la preț scăzut.

Or, la douăzeci şi cinci de ani după război, constatăm că criza de locuinţe este încă foarte departe de a fi rezolvată. Avem aici dovada că marile ansambluri nu au constituit soluţia cea mai bună. Ele au fost construite de asemenea, trebuie să o spunem, pentru că corespundeau ideilor unui anumit grup de arhitecţi şi de tehnocraţi.

A fost o iniţiativă mult înlesnită de stat, care nu a încetat să-şi impună punctele de vedere în acest domeniu constructorilor şi administraţiilor locale.

În planuri, în machete, totul este ideal. Peluze întinse, scuaruri, străzi largi mărginite de trotuare, numeroase locuri de parcare, centre comerciale plăcute şi bine aprovizionate, nenumărate comodităţi pentru familii. Adesea este prevăzut un dispensar, un centru administrativ, biblioteci. Dar pe teren ce vedem? Multă vreme, foarte multă vreme după încheierea lucrărilor, străzi şi trotuare pline de noroi care nu au fost niciodată terminate, peluze care nu sînt decît maidane, arbuşti masacraţi, locuri de parcare în număr insuficient, centre comerciale abia încropite, telefoane publice inexistente sau, în orice caz, insuficiente. Ceea ce fusese anunţat, în general, nu este realizat. Pierre Sudreau este cel care, pe vremea cînd era ministru al construcţiilor, a calificat, pe drept cuvînt, asemenea ansambluri drept „cuşti de iepuri perfecţionate“.

Fără îndoială, totul este standardizat, măsurat la centimetru, toate cerinţele teoretice sînt catalogate, dar fapt este că, în foarte scurt timp, noii locatari se simt ca nişte exilaţi. După cum o arată anchetele, reacţia umană este, în general, nefavorabilă.

În cinci sau şase ani am construit aglomerări pentru care era nevoie altădată de cinci sau şase secole. Lucrul acesta ar fi meritat să luăm anumite precauţiuni. Nu trebuia să ne gîndim numai la cazarea familiilor, trebuia să ne gîn-

dim și la conviețuirea lor. După ce am ras pădurile, am umplut văile, am nivelat terenul, de ce să ne mirăm că asemenea ansambluri în care s-au adunat blocuri de beton sînt fără suflet, fără istorie, fără farmec și fără frumusețe? S-ar fi putut construi orașe adevărate, dar, din lipsă de imaginație creatoare, ne-am mulțumit să recurgem la seria mare, la repetiția monotonă. În loc să construim potrivit unui plan dinainte conceput, am făcut-o ținînd cont cu precădere de prețurile terenurilor. De aceea, majoritatea acestor ansambluri sînt amplasate în locuri care au devenit rapid inaccesibile. În felul acesta a apărut drama transporturilor urbane și suburbane.

Dacă pînă în cele din urmă locuitorul acestor cetăți-dormitoare reușește să-și creeze un spațiu de liniște, să găsească un embrion de viață socială, el continuă, totuși, să fie dependent în mod exclusiv de un oraș din ce în ce mai greu accesibil, unde de cele mai multe ori e silit să meargă la lucru ; în toate cazurile, orașul este singurul loc care poate oferi serviciile și agrementul proprii vieții citadine.

Un alt prilej de nemulțumire — finisajul insuficient al acestor mari ansambluri : ferestre care nu se închid, evacuarea greoaie, încălzire neregulată, dimensiunile reduse ale apartamentelor, imposibilitatea de a se izola, suprapopularea, absența locurilor de întîlnire și de plimbare, lipsa cinematografelor și a teatrelor, a terenurilor de joacă și de sport, toate acestea generează nevroza, precum și delincvența juvenilă.

La Congresul mondial al locuinței, care a avut loc la sediul U.N.E.S.C.O. în 1962, s-a ajuns la următoarea concluzie : „Marile ansambluri, care păreau a fi soluția viitorului, sînt un eșec și trebuie găsit altceva".

Constatarea acestui eșec venea puțin prea tîrziu : în foarte multe cazuri, răul era deja ireparabil, căci e mult mai ușor să construiești un mare ansamblu decît să-l faci să dispară. Din

motive politice ori de prestigiu, s-au văzut chiar responsabili locali cuprinşi de furia urbanismului vertical, deşi spaţiul pentru construcţii nu lipsea.

Pierre Sudreau a recunoscut el însuşi pe vremea cînd era ministru al construcţiilor: „Oraşele reşedinţă şi satele vor să aibă şi ele blocuri şi zgîrie-nori. Această ţară, renumită pentru armonia ei, este pe cale de a fi desfigurată de gigantismul construcţiilor".

Din fericire însă, gusturile au evoluat. Paul Delouvrier comenta astfel, cu cîţiva ani în urmă, rezultatele unei anchete publicate de revista *Sondage*: „În materie de urbanism, parizienii par să se orienteze către o concepţie anglo-saxonă asupra oraşului. Optînd masiv pentru vilă şi automobil, împotriva locuinţei colective şi a transporturilor în comun, ei se disociază de urbanişti şi de autorităţi, care au optat pînă în prezent pentru construcţia colectivă, chiar şi în suburbiile destul de îndepărtate. În acelaşi timp, din lipsa obişnuinţei de a pune problemele la scara regiunii, implicaţia acestor opţiuni, şi anume extinderea oraşului pe o suprafaţă foarte mare, nu este clar înţeleasă şi încă mai puţin evaluată. Deşi oraşele şi marile ansambluri nu s-au transformat radical, este de prevăzut că în mai puţin de 10 ani imobilele colective vor fi părăsite şi că vom asista la un exod urban tot atît de masiv ca şi cel al americanilor către vilele din suburbiile noi şi îndepărtate".

Degradarea oraşului tradiţional

Dar îndepărtarea nu este totul. Dacă oraşul se învăluie într-o mantie din ce în ce mai groasă, centrul acestuia se degradează, se congestionează, devine nebun. Patologia urbană nu cruţă nucleul tradiţional.

Pe măsură ce aglomerarea devine mai mare, pe măsură ce progresul economic, tehnic şi social generează noi instituţii, centrul urban îşi multiplică funcţiile şi serviciile : birouri, magazine, cinematografe, servicii publice formează o reţea densă, dar haotică. În vreme ce în oraşul tradiţional locuinţele şi centrele nervoase formau un ansamblu coerent şi mai mult sau mai puţin echilibrat, revoluţiile industriale şi tehnologice au zdruncinat această armonie. Marele oraş concentrează puterile politică, economică şi spirituală, administraţia şi marele comerţ, serviciile sociale şi industria agrementului. Perenitatea structurii radioconcentrice duce la aceea că centrul urban, mai mult sau mai puţin întins, potrivit mărimii aglomerării, devine obiectul unei lupte surde şi crîncene : orice activitate, orice interes rîvneşte un loc în inima oraşului. În marile metropole, diferitele sectoare tind să formeze subansambluri specializate. Dar, ca şi elementele unei macromolecule, ele se organizează într-un tot complex şi agitat.

Urmarea : un du-te-vino permanent între casă şi locul de muncă.

Dezvoltarea lumii afacerilor are vocaţia exclusivităţii : universul birourilor izgoneşte *în afara nucleului* pe locuitorii centrului. Pe măsură ce nucleul se extinde, exilul citadinilor către periferie devine masiv. La Londra, la Tokio, în metropolele americane, mîine şi la Paris, inima oraşului nu este decît un gigantic stup de birouri, de bănci, de baruri-expres plin de mişcare ziua, tăcut şi mort de cum se înserează. Un ritm răsturnat punctează cartierul apropiat al distracţiilor : Broadway somnolează peste zi şi devine febril odată cu lăsarea întunericului.

Legăturile orăşeanului cu centrul urban sînt legături efemere, discontinui, artificiale. El intră în inima oraşului pentru a lucra, pentru a îndeplini formalităţi administrative, pentru a

achiziţiona bunuri de consum. El o părăseşte şi se înapoiază în suburbia lui de îndată ce şi-a terminat munca, demersurile, cumpărăturile.

Aceste activităţi sînt nu numai rupte de cadrul de viaţă normal care este locuinţa, dar sînt puse sub semnul neplăcerii şi al tensiunii nervoase. Transporturile infernale, trepidaţiile centrului oraşului, anonimatul unei mulţimi grăbite, poluarea aerului şi intensitatea zgomotului creează un mediu străin şi, totodată, agresiv. Orăşeanul este înecat în valurile circulaţiei, strivit de dimensiunile zgîrie-norilor, pierdut în sînul unui peisaj urban pe care nu-l mai „recunoaşte". Congestia centrului, epidemia de birouri, concentrarea transporturilor duc la sfărîmarea cadrului urban tradiţional, care nu a fost conceput pentru funcţiile erei tehnologice. „Oraşul, al cărui centru era promenadă şi o agora, devine locul unde fiecare tace înconjurat de zarvă" [1].

Dar apoplexia centrului nu distruge doar propriul său spaţiu, ea dezagregă o bună parte din oraşul tradiţional. Cartierele care îl constituie se trezesc încleştate între abcesul de fixare al nucleului central şi creşterea haotică a periferiei. Migraţia cotidiană care se instituie între centru şi suburbie îngroaşă din ce în ce mai mult valul de automobile şi cerinţele nesăţioase ale acestuia: autostrăzi, locuri de parcare şi drumuri de diferite tipuri. Construcţia de drumuri răscoleşte, rînd pe rînd, cartierele care pînă atunci şi-au putut păstra integritatea sau care s-au transformat fără brutalitate.

În general, cea mai mare parte a marilor oraşe se îndreaptă către saturaţia străzilor de mareea automobilelor. Acest val de vehicule sfîrşeşte prin a paraliza activitatea cartierelor centrale. Cu cîţiva ani în urmă, d-l Bernard Lafay evaluase la 70 de miliarde de franci vechi

---

[1] Charbonneau. *Le Jardin de Babylone*, p. 118 (Gallimard).

costul timpului pierdut în gîtuiri ale circulației. Pentru a îmbunătăți simțitor circulația — cel puțin provizoriu —, ar fi nevoie, potrivit prefecturii Senei, de lucrări în valoare de 1 000 de miliarde de franci vechi. Obligate să asigure cu orice preț deplasarea cotidiană a muncitorilor, autoritățile cheltuiesc în fiecare an miliarde de franci vechi pentru a acoperi deficitul Regiei autonome a transporturilor pariziene. În general, se apreciază că cheltuielile pentru transportul în comun pe locuitor sînt de două ori și jumătate mai ridicate în regiunea pariziană decît în marile orașe de provincie. Cu toate acestea, marile lucrări de infrastructură au o eficacitate limitată. Vechile orașe n-au fost construite pentru automobil. Ele sînt spintecate, strînse în centuri, scormonite, fără însă a putea fi adaptate noilor cerințe.

Circulația nu este singura cauză. Orașul modern se arată nemilos, lăsînd să piară zonele de activitate care nu mai sînt rentabile. Tradiționalele cartiere comerciale și meșteșugărești, care nu mai corespund normelor erei tehnologice, sînt pur și simplu lăsate în voia soartei, atunci cînd nu sînt transformate în antrepozite secundare, în rampe de gunoaie ale orașului modern. Aceasta este soarta cartierelor pariziene care se dezagregă lent între Rue du Louvre, Place de la Republique și Place de la Bastille : cartiere vechi cu prăvălioare aflate în criză, locuite de meseriași, de comercianți și de rentieri, lipsite de suportul Halelor, îmbucătățite de căi de trecere gîtuite, ca Boulevard Sebastopol, hărăzite unei decăderi treptate, pe care lipsa unei renovări o face inevitabilă.

Orașul o rupe cu propriul său trecut. Monumentele, urmele vizibile ale istoriei sale se degradează ori sînt degradate în mod voluntar sau sînt înecate sub beton. Pierzîndu-și amintirile, orașul își pierde sufletul, iar orășenii și-l pierd pe-al lor.

Atunci cînd parizienii protestează împotriva

scandaloasei construcţii a turnului Maine-Montparnasse sau a turnului Facultăţii de ştiinţe la cîteva sute de metri de Notre-Dame, sau împotriva nefericitului proiect care vizează Place des Vosges, o fac mai întîi din ataşament faţă de un loc, din respect pentru ansamblul arhitectural care constituie oraşul Paris propriu-zis. Dar, conştienţi sau nu, ei apără şi mai mult, dincolo de locul în sine, coeziunea organică, „sănătatea“ colectivităţii pariziene. De fiecare dată cînd oraşul este mutilat de o construcţie jignitoare — la Paris, aceste jigniri sînt zilnice —, de fiecare dată cînd începe o nouă agresiune împotriva mediului natural sau istoric al locuitorilor, echilibrul lor personal este cel compromis pînă la urmă. Obligîndu-i pe orăşeni să trăiască într-un oraş desfigurat, deformat, haotic, li se agravează o psihoză a dezordinii şi neliniştei. Acest dispreţ pentru tot ce este respectabil în oraş duce mulţimile la dezumanizare, la înstrăinare.

Oraşul modern ucide oraşul vechi

Revoluţia industrială, mama exploziei urbane, a distrus în cîteva decenii armoniile intime ale oraşului vechi. Sub presiunea unor funcţii noi pe care trebuie să şi le asume, oraşul a explodat. Nucleele coerente care asociau mai multe funcţii — rezidenţială, comercială, profesională — au fost înlocuite de o specializare regională, geografică. În vreme ce centrul propriu-zis a căzut pradă activităţilor de conducere, „afacerilor“, zonele mărginaşe au concentrat, claie peste grămadă, perimetrele industriale şi locuinţele muncitoreşti şi adesea, dimpotrivă, cartierele rezidenţiale ale claselor avute, care fugeau de un centru din ce în ce mai puţin liniştit şi din ce în ce mai puţin plăcut de locuit. În Parisul lui Stendhal, foburgul Saint-Germain şi Chaussée-d’Antin erau car-

tierele luxoase, dar de atunci s-a produs o alunecare progresivă spre vest, care a făcut ca astăzi arondismentul XVI și Neuilly să devină „West End"-ul Parisului. Acest fenomen este valabil și pentru Londra și pentru Madrid.

Explozia amintită este cauza care a creat pustietatea periferiei muncitorești, acest înveliș de urîțenie, a cărui dezvoltare a și atins apogeul.

Provocînd extinderea spațială a orașului și disocierea funcțiilor sale, paleotehnica a impus mijloace de comunicație care au trebuit „implantate" într-un cadru ce nu era evident făcut pentru ele și care, într-un anume fel, au monopolizat *Strada*, devenită un corp străin, o cale de trecere, strada ce fusese pînă atunci un loc de întîlnire.

Mai mult încă, noul rol al străzii a făcut indispensabil ca orașul să fie spintecat, ca unele cartiere și case să fie tăiate pentru a se crea nu străzi, ci căi de comunicație. În cazul multor capitale, rațiuni politice au împins la spintecare, statul voind să fie stăpînul orașului, iar marile bulevarde favorizează mai bine aceste intenții decît labirinturile întortocheate. Toate acestea au exercitat o influență determinantă asupra prefacerii Parisului, hotărîtă și realizată de Haussmann.

Creșterea funcțiilor statului și crearea rețelei de căi ferate au făcut să țîșnească clădiri cu pretenții monumentale, cazărmi școlare, „palate poștale", ori gări baroce, corintiene sau dorice, care surprind ori de cîte ori ochiul nu se lasă anesteziat de vălul obișnuinței. Arhitectura nouă n-a fost, din păcate, în stare să cazeze populațiile noi fără să cadă în cea mai supărătoare monotonie. Școala arhitecturală, în Franța mai ales, consideră că pentru a-și asigura modernismul este de ajuns să imite construcțiile americane ale orașelor foarte mari. Dar a construi pe verticală oriunde, chiar și atunci cînd spațiul nu lipsește, reprezintă mai

degrabă dovada unei mari sărăcii de imaginație și a unei evidente lipse de gust decît a unui spirit novator.

Putrezirea orașelor americane

Va cunoaște oare degradarea orașului, așa cum o putem vedea schițîndu-se în Europa, gravitatea celei care afectează metropolele americane ? Dincolo de Atlantic, răul orașelor apare astăzi iremediabil. Fenomenele de dezagregare observate în Europa ating, în Lumea Nouă, paroxismul.

Orașul american este înecat de deșeuri. Societatea de supraconsum nu mai este în stare să-și elimine propriile necurățenii. Fiecare american produce peste o tonă de deșeuri pe an, ceea ce reprezintă aproximativ 250 000 000 de tone de deșeuri colectate în cea mai mare parte din orașe. Mulți scriitori au descris lungile străzi ale orașelor americane de mîna a doua cu totul pustii la lăsarea serii. Nimeni nu mai trece pe trotuare sau prin fața magazinelor, iluminate doar pentru automobiliști, care abia le aruncă o privire, sau a cîte unui cinematograf, ce revarsă valuri de neon.

Dezvoltarea suburbană nu face decît să agraveze răul ; înmulțirea suburbiilor, a comunelor-dormitor, lipsite de o activitate autonomă, de o viață locală, contribuie și mai mult la gîtuirea orașului, în timp ce automobilul colonizează un spațiu din ce în ce mai larg.

Congestia centrelor, tentaculele autostrăzilor, dezvoltarea cartierelor rezidențiale suburbane au provocat în America pieirea cartierelor centrale într-un ritm încă mai rapid decît în Europa.

Părăsite de locuitorii înstăriți, ele sînt reocupate de păturile cele mai sărace și cele mai periferice ale populației americane : negri și

portoricani[1]. Mizeria noilor locuitori accelerează degradarea texturii urbane. Un lucru şi mai grav : fuga populaţiei înstărite accentuează dezechilibrul financiar al marilor oraşe, astfel încît municipalităţile nu mai sînt capabile nici măcar să desfăşoare acţiunile cele mai indispensabile renovării urbane şi asistenţei sociale. Municipalităţile care-şi realizează resursele din taxele locale calculate la valoarea proprietăţii[2] au păstrat vechile frontiere administrative. Marea majoritate a populaţiei impozabile din aglomerarea new-yorkeză nu achită nici o taxă municipalităţii, care, în ceea ce o priveşte, trebuie să aloce mai mult de un sfert din bugetul ei pentru ajutorarea unui milion de persoane aflate în nevoie.

Acest cerc vicios duce la o adevărată putrezire a oraşului propriu-zis, în care centrul de afaceri gîtuit şi cartierele artificiale de agrement stau alături de ghetourile Americii nevoiaşe.

Maladia urbană este atît de profundă, încît mulţi sociologi au încetat să mai creadă în posibilităţile de salvare : „oraşul — spun ei — este de pe acum o idee moartă“, dar fără îndoială nu numai oraşul se află sub semnul întrebării, aşa cum declară romancierul Norman Mailer : „Nu numai la New York începe să nu se mai poată trăi, dar nici în întreaga noastră lume ; îmbulzeala noastră, smogul nostru, urîţenia insuportabilă a ansamblurilor noastre sînt simptomele maladiei profunde a culturii veacului al XX-lea“.

---

[1] Negrii formează de pe acum aproape 25% din populaţia totală a oraşelor americane (în timp ce ei reprezintă 15% din naţiunea americană). La Detroit, această proporţie atinge 34%, la Saint-Louis — 36%, la Philadelphia — 31%, la Chicago — 28% şi, în sfîrşit, la Washington — peste 50%. (Alte surse indică, pentru capitala Statelor Unite, proporţia de circa 80% a populaţiei de culoare. — *Nota trad.)*

[2] Statul federal îşi rezervă dreptul de a pune impozite pe salarii şi pe beneficiile societăţilor.

Fărîmiţarea oraşului, proliferarea leprei suburbane înseamnă, totodată, ruperea unui anumit echilibru stabilit între natură şi cultură, atît cea urbană, cît şi cea rurală.

Dintotdeauna, omul a ţinut să păstreze o oarecare distanţă faţă de natură. El îşi afirmă în acest fel emanciparea, el amenajează spaţiul sălbatic pentru a-şi însuşi roadele acestuia, el construieşte un habitat capabil să-l protejeze. Dar a domina natura nu înseamnă a o distruge. Multă vreme, agricultura a convieţuit cu spaţiile nedesţelenite. Oraşul însuşi era conceput împreună cu mediul său natural.

Revoluţia industrială, insuflînd noi forţe agriculturii, acaparînd pentru sine regiuni întregi, înconjurînd oraşele cu centuri de piatră, de fier şi de fum, a ridicat o primă barieră între oraş şi natură. Omul s-a văzut izolat de un mediu înconjurător care îi era atît de familiar, încît nici măcar nu se gîndea să-l pomenească. Dimpotrivă, începînd din secolul al XVIII-lea se dezvoltă „sentimentul Naturii", tocmai în Anglia, unde înaintea altor ţări europene se dezvoltă revoluţia industrială. Acest sentiment avea să cîştige întreaga Europă pe măsura mersului spre industrializare.

O dublă mişcare avea să încerce o reacţie faţă de acest sentiment de ruptură de mediul natural înconjurător. La început s-a dezvoltat în rîndul claselor înstărite o reacţie naturistă, redescoperirea peisajului care fusese tratat cu dispreţ, sau care fusese privit cu teamă : cîmpia, muntele, marea.

Paralel, societatea urbană încearcă să reintroducă o fărîmă de natură în mijlocul oraşului. Parcul englezesc este una dintre formele acestei tendinţe. În timp ce parcul franţuzesc se voia o expresie a supunerii naturii faţă de artă, modelul de dincolo de Canalul Mînecii este, dimpotrivă, o tentativă de reconstruire a

naturii aşa cum este ea, înlăturînd liniile trase cu sfoara, imitînd curbele şi accidentele pitoreşti ale peisajului. Acest efort nu a fost întotdeauna încununat de succes : reconstruirea meticuloasă ascunde prost aspectul artificial al copiei. Între timp, orăşeanul a redescoperit arborele viu, nemutilat. Dealtfel, în afara grădinilor, arborele avea să fie plantat pe străzi şi în pieţe. În acest caz nu mai este vorba de a reconstitui natura, ci de a împodobi cadrul vieţii cotidiene. Îmbinarea, reuşită din punct de vedere estetic, a pietrei cu arborele a devenit unul dintre elementele componente ale oraşului modern.

În sfîrşit, la periferia oraşelor, întreţinerea, ba chiar dezvoltarea pădurilor a constituit o barieră în calea degradării peisajului suburban. Coroana forestieră a aglomerării pariziene reprezintă una dintre cele mai frumoase podoabe ale peisajului francez, invidiată de multe metropole din lume.

Rolul spaţiilor verzi

Mişcarea naturistă a fost, incontestabil, un fapt pozitiv. Independent de iluziile pe care le întreţin, spaţiile verzi ocupă un loc de prim plan în echilibrul fizic şi psihic al marilor aglomerări urbane. Arborele, chiar şi izolat, constituie o apărare a orăşeanului împotriva agresiunilor oraşului.

În primul rînd, spaţiile verzi îndeplinesc un rol important în atenuarea poluării atmosferice. Prin simpla lor prezenţă, ele favorizează împrăştierea aerului viciat şi fac posibilă protejarea unei întinderi deloc neglijabile împotriva poluării automobilistice, industriale sau casnice. Apoi, studii minuţioase au confirmat capacitatea spaţiilor verzi de a neutraliza di-

verşi poluanţi. În ceea ce priveşte gazele toxice, această însuşire este deosebit de evidentă în ceea ce priveşte anhidrida sulfuroasă. Prin utilizarea sulfului radioactiv s-a putut demonstra că, într-o atmosferă poluată de acest gaz toxic, vegetaţia îl poate fixa şi chiar metaboliza, fapt cîtuşi de puţin neglijabil, deoarece conţinutul variază între 0,005 şi 5 mg pe metru cub. Or, s-a calculat că un aer poluat conţinînd 0,10 mg de anhidridă sulfuroasă pe metrul cub este complet epurat dacă traversează lent un hectar de pădure de fag.

Acţiunea spaţiilor verzi în ceea ce priveşte gazul carbonic este mult mai slabă decît se credea în general, deşi anumite rezultate nu sînt cu totul neglijabile : un hectar de pădure fixează într-un an 4 800 kg de carbon. În schimb, acţiunea spaţiilor verzi faţă de bacterii şi pulberi este fundamentală. Dacă e suficient de densă, vegetaţia îndeplineşte rolul unui adevărat filtru împotriva bacteriilor (mult mai puţini microbi se găsesc în Champ-de-Mars şi în parcul Montsouris decît în alte locuri din oraş). Studii precise au pus în evidenţă faptul că vegetaţia fixează, în condiţii atmosferice similare, de 3—6 ori mai mult praf decît suprafeţele golaşe. Punctul de saturaţie în praf al frunzelor fiind greu de atins, deoarece ploile le spală mereu, iar peluzele bine întreţinute produc tot timpul verdeaţă, acţiunea de fixare a prafului este mereu reînnoită şi tocmai de aceea mult mai eficace.

Fără îndoială, există şi limite ale acţiunii spaţiilor verzi : în cazul unei poluări excesive, plantele, incapabile de a se dezvolta, nu vor mai fi în stare să-şi îndeplinească rolul. Se va vedea în capitolul rezervat poluării atmosferice că arborii din anumite metropole pier sub acţiunea conjugată a lipsei de soare şi a poluanţilor produşi în cantitate mare. Totuşi, este

îndreptăţit să se afirme că pînă la un anumit prag, „practic, nu există nici un alt mijloc decît vegetaţia pentru a curăţa atmosfera de praf şi gaze în acelaşi timp“ [1].

Trebuie să remarcăm, în afară de aceasta, că spaţiile verzi prezintă un anumit interes în regularizarea umidităţii aerului şi a temperaturii. Orăşenii şi urbaniştii vorbesc adesea despre seceta atmosferei urbane pe timp de vară, produsă de lipsa de respiraţie a solului betonat.

Spaţiile verzi au şi o altă funcţie importantă : ele atenuează zgomotul. Prin masa proprie şi prin masa de aer izolantă în care se scaldă, spaţiile verzi pot da rezultate foarte apreciabile : vaste zone verzi pot reprezenta o oază de linişte în mijlocul vacarmului marilor oraşe (Central Park la New York şi Hyde Park la Londra). La o scară mai modestă, perdelele de arbori fac posibilă izolarea de stradă a casei sau a grupului de locuinţe pe care dorim să le protejăm. În general, vegetaţia îndeplineşte rolul unui ecran acustic datorită marii suprafeţe a frunzelor, care absorb vibraţiile sonore. Experienţe efectuate în acest scop au arătat că un ecran format prin perdele de arbori atenuează zgomotele cu 8—10 decibeli pe metru. Spaţiul împădurit sau şirurile de arbori reprezintă pentru orăşean un bun mijloc de apărare împotriva acestui adevărat flagel urban care este zgomotul [2].

---

[1] Doctor Lafontaine, citat în *Les espaces verts urbains*, de profesorul Blancher, *Revista poluării atmosferice* nr. 28, 1963.

[2] Numai la sfîrşitul anului 1974 şi începutul anului următor au fost plantaţi în Bucureşti 100 000 de arbori, 50 000 de pomi fructiferi, 1 000 000 de arbuşti şi 250 000 de trandafiri. În plus, începînd din 1975 se cultivă şi plante medicinale. Această bogată vegetaţie, proiectată pe fundalul celor 2 500 ha de spaţii verzi ale capitalei noastre, asigură, în continuare, Bucureştiului faima de „oraş-grădină“. — *Nota trad.*

Dacă este iluzoriu să credem că spaţiul verde poate „restabili condiţiile naturale în oraş" — aşa cum scria Le Corbusier —, funcţiile sale estetice, fizice, psihice fac din el un aliat al orăşeanului în lupta cotidiană a acestuia împotriva agresiunilor vieţii moderne. Arborele ar trebui să fie prezent pretutindeni : pe bulevarde, pe aleile oraşelor (un tip de drum public pe care automobilul l-a ucis), în scuaruri şi parcuri, în curţile interioare ale imobilelor şi întreprinderilor. Or, asistăm la o fărîmiţare generală a spaţiilor verzi, atît în centrul marilor aglomerări, cît şi la periferie. În fiecare an, mii de arbori sînt sacrificaţi pentru evitarea gîtuirii circulaţiei de pe străzi şi din pieţe, sute de hectare sînt îmbucătăţite în favoarea transporturilor şi a extinderii suburbiei. Dezvoltarea urbanismului subteran (mai cu seamă locuri de parcare) provoacă alte pagube. Stratul de pămînt aflat deasupra dalelor de beton fiind prea subţire, arborii sînt înlocuiţi cu gazon sau cu arbuşti debili, a căror acţiune epuratoare este neînsemnată.

Acest fenomen este cu atît mai alarmant cu cît în foarte multe aglomerări spaţiile împădurite lipsesc încă de pe acum. În Franţa, ca şi în străinătate, urbanişti şi igienişti au elaborat norme care stabilesc cantitatea de spaţii verzi necesară unei populaţii urbane date. În Franţa, normele admise fixează la 9,5 m^2 pe locuitor suprafaţa împădurită necesară oraşelor propriu-zise (din care 1 m^2 de grădini pentru copii, 4 m^2 de terenuri de sport, 4,5 m^2 parcuri şi grădini). Ele se ridică la 20 m^2 pentru ansamblul suburban şi periferie, prin adăugarea pădurilor şi terenurilor de joc, care reprezintă coroanele verzi ale marilor oraşe.

Pornind de la aceste norme, e lesne de apreciat distanţa care există între ceea ce s-a reali-

zat și ceea ce ar fi necesar. Din sumara examinare pe care am făcut-o rezultă că orașul Paris și regiunea pariziană sînt, în acest domeniu, deținătoarele unui trist record.

Ținînd cont de existența a 2 700 000 de locuitori ai Parisului *intra muros*, necesitățile se cifrează la 280 ha pentru grădinile de copii (în vreme ce există doar 2), 1 120 ha pentru terenuri de sport (în timp ce există doar 127), în sfîrșit, 1 260 ha pentru parcuri și grădini (în timp ce există numai 300, în afară de pădurile Vincennes și Boulogne)[1].

În cadrul fostului departament al Senei s-a evaluat că ar fi nevoie de 5 000 ha de păduri și terenuri de joc, în loc de 2 175 cît există actualmente.

Cu titlu de comparație, aglomerația pariziană dispune de 1,4 m^2 de spații verzi pe locuitor, față de 5,5 la New York, 9 la Roma și Londra, 25 la Viena și 50 la Washington.

Trebuie subliniat, de asemenea, că situația capitalei franceze nu face decît să se înrăutățească. De la începutul secolului, suprafețele plantate cu arbori aflate în interiorul incintei orașului, fără îndoială, au crescut puțin : de la 150 la 300 ha, dar în același timp orașul Paris a devenit inima unei metropole de 9 000 000 de locuitori, în care prezența oamenilor, circulația automobilelor, construcția de imobile din ce în ce mai înalte au crescut în proporții extraordinare. Dacă luăm de bune normele citate mai sus, deficitul de spații verzi al Parisului depășește 1 000 ha.

Dar această referire la norme nu constituie decît o abordare foarte parțială a problemei ; trebuie făcut și un bilanț mai general, iar acesta este pur și simplu dezolant.

Pădurile Boulogne și Vincennes, cele două podoabe ale capitalei Franței, sînt în fiecare an tot mai desfigurate din pricina circulației

[1] Din 1919.

automobilelor şi a construcţiei de imobile, care le strîmtorează din ce în ce mai mult. Pentru a apăra anumite interese particulare, s-a conceput trecerea bulevardului periferic prin pădurea Boulogne, ceea ce provoacă smulgerea a mii de arbori. O clipă s-a avut în vedere construirea unui stadion de 100 000 de locuri în inima pădurii Vincennes şi, la vremea respectivă, am atacat acest proiect în Senat. Pentru a dubla autostrada de vest, nu se pregetă să se mutileze parcul de la Saint-Cloud, una dintre ultimele podoabe ale regiunii pariziene. Oricît am înmulţi exemplele, nu am constata altceva decît că de fiecare dată arborele este cel sacrificat, cînd de fapt conservarea şi reproducerea lui ar trebui să constituie una dintre priorităţile amenajării urbane. În realitate, porunceşte betonul.

Îmbucătăţite, dezmembrate de o reţea rutieră cu trafic intens, pădurile se reduc la grămăjoare de verdeaţă izolate una de cealaltă. Acestea sînt, la rîndul lor, degradate de vizitele prea numeroase ale parizienilor, care se înghesuie acolo pentru că nu pot merge în altă parte. În multe locuri, iarba nu mai creşte.

În afara celor două mari parcuri din ce în ce mai bolnave şi a grădinilor Tuileries, Luxembourg, Jardin des Plantes, Buttes-Chaumont şi a două sau trei alte mici parcuri, Parisul oferă un ansamblu de rămăşiţe de spaţii verzi, pe cît de mediocre sub raport estetic, pe atît de fragile în faţa tumultului urban. Scuarurile pariziene, create în număr mare sub Napoleon al III-lea, nu pot îndeplini astăzi acelaşi rol ca atunci. Totuşi, publicul continuă să le frecventeze asiduu, şi aceasta este de ajuns pentru a demonstra că ele trebuie protejate. Or, de zeci de ani nici o grădină publică mai mare nu a fost creată în capitală.

În sfîrşit, nu trebuie să uităm primejdiile care ameninţă grădinile particulare, care sînt cele dintîi vizate de raritatea şi scumpetea terenuri-

lor, de grija pentru rentabilitate care le înconjoară şi care le desemnează ca victime ideale ale oricărui proiect pentru spaţii de parcare, pentru traseele noilor drumuri sau pentru operaţii imobiliare. Or, din cele 300 ha cît reprezintă aceste grădini, 140 nu se bucură de nici o protecţie şi sînt ameninţate să dispară mai devreme sau mai tîrziu.

În ciuda acestui bilanţ, puţin glorios pentru reputaţia unei capitale care ţine la prestigiul său, nu a fost făcut nici un efort pentru remedierea situaţiei. În 1968, oraşul Paris nu a alocat decît 2,6% din fondurile sale de investiţii pentru spaţiile verzi, în timp ce a folosit 36,7% pentru drumuri. Logica concentrării centrelor urbane realizează restul. Dacă nu i se face mai mult loc sau dacă nu este pur şi simplu protejat, arborele, caracteristică a peisajului tradiţional, riscă să se veştejească între zgîrie-nori şi valul de automobile.

Mareea suburbană asaltează pădurile

Situaţia, de pe acum destul de proastă în capitală, devine de-a dreptul catastrofală pe ansamblul regiunii pariziene. Aici nu se mai pune problema stagnării sau a degradării lente, ci a unei adevărate acţiuni de distrugere. Grădinile, spaţiile împădurite se strîng ca şi o ţesătură de proastă calitate. De la începutul secolului au dispărut 15 000 ha de pădure, ceea ce echivalează cu o dată şi jumătate suprafaţa Parisului [1]. Pădurile de la Bondy, Sénart, Montmorency nu mai sînt decît nişte amintiri. Pădurile

---

[1] La o scară mai redusă, pe o rază de 20 km în jurul Parisului, centura forestieră, care în 1740 se întindea pe 21 000 ha, nu mai avea în 1963 decît 14 000 ha. La sfîrşitul primului război mondial a fost achiziţionat la La Courneuve un teren pentru plantarea unei păduri. Primele lucrări au început nu de mult, cu o întîrziere de 50 de ani.

de la Meudon şi Saint-Germain sînt „ronţăite" zi de zi.

În cadrul unei urbanizări proliferante, anarhice şi fără sfîrşit, presiunea conjugată a antreprenorilor imobiliari, care prefac spaţiile verzi în bani, şi a autorităţilor, foarte dornice să construiască pe terenuri disponibile sau uşor de expropriat, nu slăbeşte deloc.

Potrivit normelor schemei directoare, necesităţile globale pot fi evaluate la 150 000 ha, în timp ce pădurile statului reprezintă în momentul de faţă abia 55 000 ha. Deficitul care trebuie acoperit atinge, prin urmare, 95 000 ha. În faţa acestei situaţii, districtul Parisului şi-a propus în 1964 să achiziţioneze într-o primă etapă 9 500 ha de păduri şi parcuri particulare pentru a le proteja mai bine şi a le deschide accesului public. La sfîrşitul anului 1968, doar 1 029 ha puteau fi considerate ca definitiv aflate în posesia districtului. Cifra este cu atît mai derizorie, cu cît din ea trebuie scăzute spaţiile verzi înghiţite în fiecare an de urbanizare.

Fără îndoială, antreprenorii se arată mult mai zeloşi decît autorităţile, şi în majoritatea cazurilor achiziţiile de păduri particulare înseamnă, de fapt, pur şi simplu, dispariţia acestora.

Primejdiile construcţiei rezidenţiale în mediul împădurit

Atunci cînd sînt interpelaţi, antreprenorii declară că o parte din ce în ce mai mare a realizărilor lor o constituie ansamblurile rezidenţiale care, departe de a distruge arborii, sînt integrate armonios în spaţiile împădurite.

„De ce am ales un sătuc foarte aproape de pădurea Sénart pentru a construi vila Chardin? Pentru că dintre toate luxurile, cel al aerului curat, în imediata apropiere a Parisului, este pe departe cel mai important", afirmă fără ezitare reclama unuia dintre antreprenori. În fiecare zi

apar în presă anunţuri de acelaşi fel. ceea ce reprezintă, fără îndoială, confirmarea gustului public pentru un tip de locuinţă situat în apropierea zonelor naturale. Dar aceasta reprezintă, totodată, o acuzaţie împotriva construcţiilor dezordonate și a urbanizării sistematice a periferiei înfrunzite!

A trăi printre arbori, iată un vechi vis care le stă orăşenilor la inimă mai mult decît oricare altul! În chip paradoxal, omul se simte cu atît mai bine printre arbori cu cît s-a dezvăţat mai mult să-i respecte!

Odată construită, o suprafaţă plantată cu arbori rămîne ea oare un spaţiu verde în adevăratul sens al cuvîntului? Ecologii se pronunţă categoric: construcţia rezidenţială în spaţiul împădurit poate avea consecinţe foarte grave. „Operaţia începe întotdeauna cu reclama unui antreprenor care făgăduiește orăşeanului setos de verdeaţă o reşedinţă cu arbori seculari. Dar această operaţie se desfăşoară fără conştiinţă ecologică, după bunul plac al întreprinderii de construcţii. În ciuda precauţiilor luate la început, pentru ca doar o mică parte din teren să fie despădurită, şanţurile pentru canalizare micșorează pînza freatică, astfel încît la cinci ani după inaugurare fagi splendizi se usucă, iar noului proprietar nu-i mai rămîn decît niște cioturi dezolante". În general, „pădurile prea intens frecventate se degradează încetul cu încetul, ceea ce după un timp justifică parcelarea sau defrişarea şi creşterea implacabilă a oraşului nemărginit" [1].

Oraşul este, înainte de toate, un decor mineral căruia i s-au adăugat ori i s-au lăsat arbori, verdeaţă şi apă. Proporţia acestor elemente poate fi mai mare sau mai mică, dar ar fi zadarnic să încercăm integrarea naturii cu oraşul.

---

[1] Extrase din proiectul de raport întocmit de grupul Muncă, Urbanizare și Natură în vederea Anului european al protecţiei naturii, 1970, sub egida Consiliului Europei (citat din *Le Monde* din 18 iunie 1969).

Natura nu se lasă închisă în cuşcă. A voi s-o prinzi în capcană acolo unde ea se dezvoltă nestingherit înseamnă a o distruge iremediabil.

Autostrăzi care ucid arborii

Din păcate, nu este vorba numai despre proiectele imobiliare. Dezvoltarea fără noimă a căilor de comunicaţie ameninţă în aceeaşi măsură patrimoniul natural de la periferia metropolelor. În regiunea pariziană, construcţiile rutiere distrug în fiecare an mii de arbori. Proiectul cel mai distrugător din acest punct de vedere îl constituie trasarea autostrăzii A. 86 în zona Yvelines, care ameninţă 400 ha de păduri fără să se prevadă vreo compensaţie oarecare. Potrivit comisiei peisajelor şi monumentelor de pe lîngă Touring Club-ul Franţei, această autostradă va străbate pe mai mult de 7 km frumoasele păduri de la Malmaison, Fausses-Reposes, Meudon şi Versailles — 120 ha de pădure vor fi sterilizate direct prin însăşi prezenţa autostrăzii, în timp ce 280 ha vor fi pierdute, înglobate fiind în zona de nocivitate, fără să mai punem la socoteală prejudiciile incalculabile pe care le-ar suferi un ansamblu forestier tăiat în două.

Fără să atingă proporţii atît de mari, pretutindeni proiectele de construcţie a autostrăzilor ameninţă pădurile din Ile-de-France : în Essonne, pădurea de la Saint-Arnault-l'Ouie (autostrada A. 10 Paris-Chartres), în Hauts-de-Seine, pădurea de la Verrières (aceeaşi autostradă A. 86, precum şi lucrările şoselei de mare circulaţie din pădurea de la Meudon), în Yvelines, pădurea de la Saint-Germain (autostrada A. 14 Paris-Orgeval) şi pădurea din Bois-d'Arcy (autostrada B. 12). În Essonne, pădurea de la Sénart.

Pentru a compensa aceste pierderi iremediabile nu a fost luată nici o măsură efectivă şi prea adesea pădurile sînt ciopîrţite fără nici o

chibzuială, cînd de fapt stabilirea unor trasee mai judicioase ar putea să limiteze perfect pagubele.

Beton contra arbore... este oare acesta un proces implacabil ? Un răspuns afirmativ ar însemna, o dată mai mult, să cedăm în fața fatalității. Or, nimic nu este fatal. Chiar în regiunea pariziană, ansambluri împădurite, peisaje remarcabile au putut fi protejate atunci cînd populația locală, societățile pentru protecția naturii și autoritățile au fost în stare să-și conjuge eforturile. Această înțelegere activă a lucrurilor este absolut necesară, chiar dacă, dincolo de apărarea a ceea ce s-a obținut deja și de revendicarea unui minimum de realizări, politica spațiilor verzi este legată de problema mult mai generală a unei revoluții în urbanism și în administrarea mediului înconjurător.

Maladia orașelor, maladie a oamenilor

Patologia orașului este și cea a locuitorilor săi. O izolare din ce în ce mai profundă de natură, un spațiu urban perceput ca străin, dușmănos, înmulțirea agresiunilor împotriva cărora orășeanul este silit să se apere, condițiile de muncă și de transport impuse de oraș induc în chip progresiv boli ale vieții citadine.

Firește, ar fi un abuz să aruncăm în spinarea urbanizării toate relele civilizației noastre Conflictele sociale nu dispar în favoarea unui antagonism simplu între orășeni și mediul lor înconjurător, ci dimpotrivă. Dar partea ei de responsabilitate este mare. Cadrul vieții urbane a devenit astăzi simbolul societății noastre tehnologice. Orașul în sine nu constituie factorul absolut al neliniștii contemporane, dar nu e mai puțin adevărat că el înmănunchează toate bolile secolului.

Imaginea orășeanului, ici asediat, colo izolat, nu este ea oare aceea mai generală a cetățeanu-

lui lumii contemporane, victimă a reziduurilor progresului ştiinţific şi tehnologic, pierdut în mijlocul unui univers pe care nu-l mai recunoaşte ?

Oricum ar fi, urbanişti, sociologi, psihologi, igienişti descoperă în fiecare zi în oraşul modern dezvoltarea unei nelinişti de un tip nou, care trebuie pusă, fără îndoială, în legătură cu patologia urbană.

Faptele brute există : numărul îmbolnăvirilor mintale creşte inexorabil odată cu urbanizarea populaţiei. Concluzia cea mai dramatică a fenomenului, sinuciderea, se situează astăzi pe primele 10 locuri printre cauzele de deces, iar numărul sinuciderilor creşte fără încetare.

Concomitent, sîntem siliţi să constatăm o creştere alarmantă a alcoolismului şi a utilizării drogurilor care constituie calmante, stimulente şi halucinogene, ca LSD-ul. Alcoolul şi stupefiantele reprezintă, dealtfel, cele două feţe ale aceleiaşi probleme. Un comitet de experţi al Organizaţiei Mondiale a Sănătăţii subliniază că aceiaşi factori determină şi cauzele şi tratamentul maladiilor şi că trecerea de la un drog la altul este frecventă.

Maladiile cardiovasculare par a fi şi ele legate de viaţa urbană. Ele ocupă, în ansamblul maladiilor, primul loc între cauzele de deces. După cît se pare, la fel stau lucrurile şi în privinţa cancerului, care între 1950 şi 1960 a progresat cu 20% şi care ocupă al doilea loc printre cauzele de deces, după maladiile cardiovasculare.

În măsura în care afectează cu intensitate mai mică sau mai mare o parte importantă a populaţiei, tulburările mintale apar ca fiind consecinţele cele mai grave ale vieţii urbane. Practic este imposibil să se stabilească o limită între maladia mentală, dezechilibrul psihic şi tensiunea nervoasă. Există medici care afirmă că orăşenii sînt, totuşi, mai mult sau mai puţin atinşi de acest ansamblu de afecţiuni patologice, care abia astăzi începe să fie cunoscut.

Afecţiunile constatate cel mai adesea grupează ceea ce psihologii numesc tulburări ale echilibrului psihoafectiv, legate îndeosebi de o nesiguranţă afectivă. Agravarea acestor tulburări stă, după cît se pare, la originea fenomenelor psihosomatice binecunoscute, cum sînt psihozele, depresiunile nervoase, toxicomania şi delincvenţa juvenilă.

Alte tipuri de tulburări ce rezultă din pierderea contactului cu ritmurile biologice cu care individul era obişnuit sînt mult mai puţin cunoscute. În cel mai bun caz pot fi enumeraţi un şir de factori care par a fi determinanţi. Mai întîi, obligaţia tot mai apăsătoare de a te mişca într-un spaţiu prost construit sau edificat în mod incoerent. Degradarea tramei urbane, dificultăţile pe care le creează durata şi condiţiile de transport oferă în această privinţă exemple grăitoare.

Apoi, presiunea abuzivă a structurilor socio-economice complexe şi ierarhizate pare a fi în mod special trăsătura marilor metropole urbane. Oraşul divide şi stratifică totul în detrimentul individului. Grupurile de presiune, de revendicare, de apărare (sindicate, asociaţii, uniuni), care ar trebui să ofere antidotul acestei presiuni exercitate de Megapolis, se supun şi ele, pare-se, acestei reguli.

Caracterul din ce în ce mai abstract al activităţilor economice poate fi atribuit acestor diferiţi factori. Demersul analitic, parcelarea muncii cuprind treptat activităţi tot mai numeroase (dezvoltarea sectorului terţiar). Omul devine aservit unui birou, unei tejghele, unei maşini.

În general, pretutindeni planează ameninţarea unui dezacord între om şi propriul său mediu. Această ameninţare derivă din neliniştea cu care individul priveşte o lume exterioară care evoluează într-un ritm extenuant, derivă din pierderea autonomiei sale individuale, din agresivitatea generală a mediului înconjurător.

Delincvenţa juvenilă şi nevrozele feminine

Preşedintele Chazal, fost judecător la tribunalul pentru minori, consideră că delincvenţa juvenilă are două cauze esenţiale : suprapopularea locuinţelor — cauza unei promiscuităţi supărătoare şi a unor conflicte sociale — şi concentrarea excesivă a populaţiilor tinere. În anumite imobile din regiunea pariziană, proporţia tinerilor de mai puţin de 14 ani depăşeşte 50% din total.

Acest pericol de aglutinare este cu atît mai pronunţat cu cît minorii sînt în mai mare măsură scoşi de sub influenţa familiei din cauza spaţiului restrîns al locuinţei, ceea ce îi împinge în afară, sau din cauza absenţei ambilor părinţi, pe care activităţile profesionale îi reţin departe de căminul familial.

În ceea ce priveşte vidul social, judecătorul Chazal face următoarea constatare : „În marile ansambluri, tînărul resimte singurătatea în colectivitate. El este frustrat de securitatea morală pe care ar găsi-o în cadrul familial. Afectivitatea lui este zdruncinată".

Femeile sînt şi ele deosebit de sensibile la tulburările psihice provocate de viaţa din marile ansambluri urbane. Oare oraşul în sine este cel care trebuie acuzat, sau mai degrabă o anumită concepţie urbanistică, un anumit tip de arhitectură ? Un lucru este cert : marea majoritate a locuinţelor construite în ultimii 30 de ani nu sînt adaptate vieţii de familie. Ele se situează în limitele unui tip de organizare urbană artificială, fără deschidere spre exterior, fără dotări colective, fără integrare socială. Persoanele în vîrstă sînt excluse din această organizare (pentru ele nu s-a prevăzut nimic). Această absenţă creează tinerilor o imagine trunchiată a vieţii. După cum afirmă specialiştii, acest lucru are consecinţe excesiv de grave,

deoarece provoacă o supraestimare a tinereţii. Lăsaţi doar cu părinţii lor, tinerii îşi formează despre ei înşişi o imagine hipertrofiată, care se află la originea delincvenţei juvenile, a conflictelor între generaţii, a gustului pentru violenţă.

Cînd ştim cît de importante sînt amintirile din copilărie în viaţa oamenilor, dragostea pentru locurile în care s-au desfăşurat primii ani de viaţă, sentiment care se păstrează adesea de-a lungul întregii existenţe, ne dăm seama cu groază ce vor păstra din această poetică reminiscenţă tinerii din marile noastre ansambluri atunci cînd vor deveni adulţi. *Le Grand Meaulnes* de Alain-Fournier sau oraşul Combourg, atît de des evocat de Chateaubriand, sînt de neimaginat la Sarcelles.

Ménie Grégoire, care realizează zilnic la Radio-Luxemburg o emisiune pentru femei, constată cu multă pertinenţă că arhitectura locuinţelor moderne nu poate decît să perturbe viaţa soţilor : „Ascultînd şi citind ceea ce mi se comunică, mă întreb dacă este omeneşte cu putinţă să dormi 16 425 de nopţi în doi într-un singur pat, închis într-un spaţiu de 2,50 m pe 3 m. Mă întreb dacă este posibil să nu te desparţi niciodată, nici din motive de boală, nici de ceartă, nici de neînţelegere, nici pentru adulter. Să trăieşti 12 ore pe zi fără să încetezi măcar pentru o secundă să-l «auzi pe celălalt» (oare nu se ştie că mulţi oameni sforăie ?). Mă întreb (scuzaţi-mi această precizare, care apare zilnic în scrisorile ascultătorilor) dacă este cu putinţă să faci dragoste la 2 m distanţă de copii în vîrstă de la 0 la 20 de ani, prezenţi fie într-un leagăn, fie îndărătul unui zid gros de cinci centimetri.

Cuvintele «calvar», «tortură» revin adesea în scrisorile primite de la soţi. La aceasta fac ei aluzie. Şi atunci cînd se declanşează o dramă, de-a lungul a 45 de ani, nu le rămîne francezi-

lor aflaţi în suferinţă decît să doarmă în altă parte, apoi să divorţeze. În multe cazuri, dacă unul din doi ar fi putut să se culce pur şi simplu, fără probleme, ca odinioară, în hambar, în pod sau în grajd, sau să-şi trimită copiii la o mătuşă în vecini, n-ar avea loc niciodată divorţuri, bătăi, răniri şi «depresiuni». Ce economie !"

În ceea ce priveşte problemele psihologice ale copiilor şi ale tinerilor, ştim cu toţii că ele îşi au rădăcina în cei dintîi ani de viaţă. Tot ce a fost văzut şi auzit este reţinut. Ceea ce nu a putut fi nici explicat, nici înţeles, nici acceptat nu va fi niciodată uitat. În faţa valului de nevroze, „nevrozele timpului nostru", este oare folositor să căutăm alte explicaţii secundare? Promiscuitatea şi dependenţa sînt explicaţiile cele mai ineluctabile cunoscute vreodată.

Rămînînd în cadrul problemelor pe care le ridică aspectul spaţial al acestui dezechilibru, marele arhitect japonez Kenzo Tange constată [1] că există astăzi trei scări analitice pentru mediul nostru înconjurător. Scara umană sau individuală, scara grupului sau socială, scara supraumană sau tehnologică. Omul continuă să meargă făcînd paşi de aproximativ 1 m, are contacte directe cu vecinii săi, iar mediul nostru înconjurător natural cotidian păstrează această scară umană, care nu se va modifica niciodată, oricare ar fi răsturnările provocate de tehnologie. Din această cauză există o contradicţie din ce în ce mai ascuţită între structurile tehnologice esenţiale şi obiectele de uz cotidian care fac posibilă exprimarea opţiunilor individului. La scara grupului uman, tehnologia este mai puternică decît forumul, decît agora : „Astăzi, transporturile de masă au aruncat în aer limitele structurii închise care era

---

[1] *Courrier de l'U.N.E.S.C.O.*, septembrie-octombrie 1968, p. 60.

orașul pentru a deveni scheletul orașului însuși".

Trebuie să mergem mai departe și să spunem că orașul este în curs de a-l aservi pe om așa cum spațiul și-a supus natura ?

Sociologul P. H. Chombart de Lauwe observă că presiunile subiacente și manipularea populației contribuie, ca un mecanism de apărare, la îngroșarea imaginii negative a orașului.

Americanul N. Mailer vorbește despre arhitectura americană modernă a clădirilor cu acoperișuri plane în acești termeni : „Uniformă ca și veșnicia, exasperantă ca și ultimul cent dintr-un dolar". Într-una din cărțile sale, el califică viitoarele periferii ca fiind „sterile ca o masă de operații ; aspectul clădirilor administrative nu impresionează nici cît mirosul unui dezodorizant... pitorescul este înlocuit de diform... noul va înghiți atît de repede vechiul, încît omenirea de mîine va păstra tot atîtea legături cu trecutul cîte au plantele cultivate în soluții apoase cu pămîntul". Imaginea negativă și pesimistă pe care orășeanul și-o face despre oraș sfîrșește prin a căpăta o forță activă și tinde să se realizeze în viața practică, în dauna progreselor realizate și a progreselor care rezultă din opțiunile posibile în dezvoltarea urbanistică. De aceea, pentru ca viziunea critică a orășenilor să nu devină o viziune negativă, conjugată cu o atitudine de neputință, amenajarea spațiului, în loc să fie gîndită „pentru ei", trebuie să fie gîndită „cu ei", și „prin ei". Ceea ce trebuie vindecat nu este numai orașul, ci și întreaga noastră cultură.

Un oraș pentru om

Eroarea pe care au făcut-o toți cei care au fost chemați să conducă dezvoltarea urbană — mai cu seamă în Europa — a fost aceea de

a încuraja creşterea nemăsurată a oraşelor existente sau a împrejurimilor acestora, în loc să creeze localităţi noi în zone rurale (după exemplul oferit de new-towns englezeşti) departe de orice aglomerare. Pretutindeni, spaţiul urban s-a întins prin îndesire şi proliferare, umplînd golurile „tramei urbane“, ridicînd imobile din ce în ce mai înalte, urbanizînd toate spaţiile libere situate în preajma oraşului. Această politică a fost motivată de grija de a reduce distanţele, de a nu-i îndepărta prea mult pe locuitori de locurile lor de muncă, de a obţine maximum de profit de pe urma infrastructurilor.

Aşa cum scrie d-l Jacques Riboud într-un articol din *Revue politique et parlamentaire* „acest proces de creştere prin înghesuire şi proliferare este răspunzător pentru cea mai mare parte a relelor de care suferă oraşele noastre.

Aceste rele nu sînt provocate de automobilul în sine, de oraşul în sine, nici măcar de rapiditatea şi brutalitatea dezvoltării urbane. Ele sînt provocate de acest proces de creştere, ale cărui consecinţe inevitabile sînt congestia centrului, legături din ce în ce mai greoaie între centrul oraşului şi periferie, obstacole în curînd de netrecut în calea construcţiei de şcoli, stadioane, locuri de întrunire, cerute de o populaţie tot mai tînără şi tot mai exigentă. Acest proces este răspunzător de creşterea nemăsurată a preţului terenurilor ; el provoacă degradarea permanentă şi scumpirea reţelelor interioare, veşnic supraîncărcate.

Acest proces de creştere este condamnat ; numai crearea de unităţi urbane *ex-nihilo* aduce o soluţie problemei extinderii şi, îndeosebi, extinderii regiunii pariziene“.

Contrar celor ce s-ar putea crede la prima vedere, aceste creaţii urbane în zona rurală nu constituie o degradare a spaţiului natural. Ele fac posibilă organizarea protejării acestuia, deoarece pot fi realizate în chip raţional, echili-

brat, menţinînd largi spaţii interstiţiale între aglomerări. Aceste spaţii sînt, în acelaşi timp, plămîni pentru orăşeni şi rezerve funciare pentru eventuale extinderi.

„Dacă spaţiile interstiţiale dintre unităţile urbane se umplu, sînt invadate de construcţii, atunci nu va mai fi vorba despre o grupare urbană care s-ar forma, cu toate avantajele ei, între care cel dintîi este garanţia viitorului, nu va mai fi o combinare armonioasă de zone construite şi zone libere, ci va fi o magmă informă, cu neajunsurile de atîtea ori incriminate : aglomerare, piedici crescînde în calea dotărilor, poluare etc.

Problema respectării unor spaţii interstiţiale depăşeşte ca importanţă celelalte probleme pe care le ridică urbanizarea : metodele administrative pot fi îmbunătăţite, o proastă organizare poate fi remediată, pînă la urmă te poţi obişnui cu o anumită arhitectură, dar o greşeală de urbanizare nu mai poate fi corectată. Spaţiul care ar fi trebuit să rămînă liber, odată construit, nu mai este recuperabil decît cu un preţ exorbitant.

Or, aceste spaţii interstiţiale sînt mereu ameninţate, pentru că este mai uşor să construieşti la marginea unei unităţi urbane existente sau de-a lungul unei şosele decît să creezi totul de la început în mijlocul naturii. Pentru a rezista tentaţiei înghesuielii şi proliferării, trebuie să fii conştient de caracterul nefast al acestora, trebuie să ai şi curaj. Nu numai pofta antreprenorilor sau aviditatea proprietarilor sînt de temut. Autorităţile, colectivităţile sînt la fel de periculoase. De nenumărate ori, ele au lăsat zone care ar fi trebuit să fie menţinute, pe care se angajaseră să le păstreze, în voia unei urbanizări dezordonate.

Pentru a bara drumul urbanizării zonelor interstiţiale, pentru ca intenţia iniţială a organizatorilor să fie respectată, trebuie să rezistăm

unei duble presiuni : aceea a intereselor private şi aceea a autorităţilor".

A organiza creşterea urbană în funcţie de amenajarea spaţiului natural este una. A amenaja spaţiul urban pe măsura omului este alta. „Arhitecţii au făcut lumea să deraieze", scrie d-l Emile Aillaud, care are el însuşi această profesiune. El adaugă : „Anchetatorii sociologi sau de alte profiluri constată răul, dar, cum nu este de competenţa lor să inventeze alte forme de oraşe, ei atribuie «maladia modernă a izolării» şi «depersonalizarea» unor cauze felurite, fără să-şi spună că «forma» care este oferită actualmente vieţii urbane nu a fost o fatalitate, că s-ar fi putut adopta o cu totul altă concepţie despre oraş care ar fi fost poate mai puţin pernicioasă, ba chiar poate fericită".

Cum va arăta oraşul de mîine ? S-a scris pe această temă o întreagă literatură ştiinţifico-fantastică, de utopii dezlănţuite. Dacă visurile noilor şcoli de arhitectură (animate de cei care aproape pretutindeni în lume se află în frunte, mobilizînd publicul prin intermediul revistelor şi expoziţiilor, dar care în general locuiesc în cartierele pitoreşti ale oraşelor vechi), dacă aceste visuri ar trebui să devină realitate, actualul dezgust al orăşenilor pentru oraşul modern nu ar mai cunoaşte margini.

Un arhitect marxist, Oleg Şvidkovski, a doborît cu mult bun simţ aberaţiile periculoase ale acestor vizionari iresponsabili :

„Plasînd o lume artificială şi singulară, confecţionată din plastic, metal şi sticlă, în cadrul unui univers tehnocratizat, majoritatea arhitecţilor care-şi practică profesia în ţările capitaliste par a fi uitat cu desăvîrşire esenţa etică a unei asemenea dezvoltări. Dacă priveşti studiile lor, ai sentimentul că reflexia asupra destinului omenesc este aproape absentă. În aparenţă, ei se gîndesc la cu totul altceva : la dezvoltările pe care le-ar putea cunoaşte tehnica construcţiilor, la sistemele structurale şi func-

ționale a căror realizare devine astfel posibilă, la circulație, la modul în care poate fi conceput un «furnicar» cît se poate de mare, de complicat și de spațios. Și, bineînțeles, în majoritatea cazurilor, posibilitățile reale de înfăptuire abia dacă sînt luate în seamă.

În ceea ce-i privește, arhitecții vizionari din Occident sînt cu toții de acord în a prezice inevitabila alienare viitoare a personalității umane, care va fi aservită forțelor pe care omul însuși le-a creat, dar pe care este incapabil să le stăpînească. Omul încetează să mai fie centrul propriului său univers, el nu este decît mediul nutritiv al sistemelor create pentru a ordona viața marilor concentrări umane și care în mod cu totul neașteptat au căpătat o valoare autonomă. Omul-creator al mediului său material și omul-ființă înzestrată cu un univers afectiv se regăsesc aici la poli opuși".

Arhitecții contemporani nu au găsit decît un singur răspuns la nevoia fundamentală de urbanizare și de reînnoire a habitatului, care constituie una dintre caracteristicile epocii noastre, și anume marele ansamblu. Este un eșec total și dramatic.

Nu poate fi creată o unitate urbană stivuind celule-dormitor stereotipe. Un oraș este un organism, nu este o structură. Am citat mai sus opinia unui arhitect, d-l Emile Aillaud. Am să mai citez și rîndurile următoare, pe care le-a scris în publicația Institutului de amenajare și urbanism al regiunii pariziene. Mi se pare că ele definesc foarte bine o concepție umanistă despre oraș, așa cum pot s-o viseze orășenii secolului al XX-lea, copleșiți de coșmarul urban.

„Trebuie să rupem cu hotărîre ordinea valorilor ; arhitectul unui oraș poate să «schimbe viața». Pentru aceasta este nevoie de o altă morală. Este nevoie să nu mai fii convins că confortul înseamnă fericirea, că femeia este «menajera», că mașina trebuie să se afle în fața

porții, iar cvadragenari înarmați să facă cu schimbul pentru a o supraveghea, că a adăuga mereu un rînd de faianță în baie reprezintă un progres (într-un film recent, un adolescent, singur printre adulți și în decorul lor de neghiobii, dă cu răutate un picior tăbliei de sub chiuvetă).

Să se sfîrșească odată cu gazonul ipocrit, care înconjură o arhitectură lipsită de tandrețe, cu grădinile japoneze în centre comerciale avînd formă de opt, cu dalele, piațetele și alte «forumuri» potrivite pentru «întîlniri și hoinăreală», cu «căile regale», «triumfale», «covoarele verzi» și «oglinzile de apă».

Toate clișeele, vocabularul urbanismului curent în Franța trebuie respinse.

Un oraș este un agregat de amintiri pietrificate ; fără să le cunoști le percepi, încărcătura lor te însoțește pretutindeni.

Comunitatea actuală crește din comunitățile dispărute, orașul stă mărturie acestei continuități : produs al timpului, el este memoria omului.

Industrială sau nu, viața contemporană resimte aceeași nevoie de înrădăcinare — nu socială, fără îndoială, nici familială, ci umană. Pămînturile virgine nu creează decît nomazi.

Or, ce creăm noi ? O lume de «muncitori migratori» sau hoteluri de tip Hilton.

Orașul s-a născut nu atît din nevoia de apărare, cît din aceea de agregare. Tot ceea ce poate să facă să sporească căldura, dialogul, promiscuitatea constituie climatul urban.

Urbanismul naturist modern distruge orașul, dezintegrează agregatul uman, asanează miasmele — fermenți de civilizație.

Trebuie să sfîrșim cu ceea ce nivelează indivizii în fapt, ca și în aparențe : mulțimea, imperativ contemporan, este perfect proprie conservării individului. Dezvoltarea lui trebuie, în acest caz, să fie madreporică și nu geometrică,

formele naturale, guvernate şi prin număr, ne dau exemplu de structuri complexe".

Dacă vrem să vindecăm civilizaţia noastră de o boală care riscă să-i dea lovitura de graţie, întreaga noastră concepţie despre locuinţă trebuie revizuită.

Natura trebuie să pătrundă din nou în viaţa noastră şi să înlocuiască universul nostru de beton şi poluare cu un univers de verdeaţă şi aer curat.

Capitolul al II-lea
OMUL ÎMPOTRIVA PEISAJULUI[1]

Presiunea activităţilor omeneşti asupra mediului natural creşte zi de zi. Dezvoltarea industrială se accelerează, schimburile şi circulaţia de mărfuri se intensifică ; oamenii, la rîndul lor, se deplasează mai des şi pe distanţe mai mari ca altădată. Spaţiul ocupat, spaţiul parcurs sau utilizat pentru activitatea oamenilor este mereu mai vast. Această activitate îşi pune pecetea asupra zonelor rurale, asupra peisajelor.

Petrecerea timpului liber oferă şi ea prilejul unei explorări mai întinse şi unei cuceriri a mediului natural. Timpul liber poate fi petrecut în diferite moduri : excursii duminicale, ieşiri la sfîrşit de săptămînă, scurte vacanţe de iarnă sau călătorii estivale, care, toate, îl scot pe orăşean din oraş. În viitor, timpul liber va creşte, căci existenţa umană se desfăşoară din ce în ce mai mult în cadrul artificial al oraşului şi face necesare evadările periodice către un mediu liniştit, odihnitor şi mai puţin apăsător.

Democratizarea transporturilor, mai cu seamă prin intermediul automobilului, permite celor mai mulţi să-şi satisfacă această nevoie de mişcare.

Automobilul acordă fiecăruia libertatea de a ajunge în zone care înainte se aflau la adăpost de „invazia turistică". În bugetul individual, partea consacrată folosirii timpului liber tinde

[1] În textul original este folosit cuvîntul franţuzesc *site* (peisaj, poziţie, regiune, configuraţie geografică proprie unei localităţi), căruia autorul îi dă un înţeles foarte cuprinzător (vezi p. 145). Întrucît, în cazul de faţă, cuvîntul românesc peisaj redă numai unul din sensuri, în continuare vom traduce termenul *site* prin *sit* (plural — *situri)*, nădăjduind că va fi acceptat în româneşte pentru a exprima o noţiune indispensabilă înţelegerii unor fenomene care preocupă tot mai multe persoane. — *Nota trad.*

să crească. Nu trebuie să uităm că ieşirea periodică din oraş către spaţiile verzi a devenit un obicei social.

În general, agrementul exercită o presiune crescîndă asupra naturii. În Statele Unite, de pildă, gradul de utilizare a zonelor destinate petrecerii timpului liber creşte cu 10% pe an. În Franţa, industria turistică a realizat 900 000 000 de dolari în 1967, iar în Italia, în acelaşi an, 1,4 miliarde.

Fie pentru a-şi desfăşura activităţile, fie pentru a-şi folosi timpul liber, omul a pornit astfel la cucerirea naturii, iar această cucerire a avut adesea ca rezultat masacrarea siturilor.

Ce este un sit ?

Ce este un sit ? Un ansamblu — am fi tentaţi să răspundem — la care natura şi omul au contribuit în mod egal pentru a crea o unitate şi o armonie. Cel mai adesea, el reprezintă o utilizare judicioasă, aproape artistică a naturii de către om. Într-un sit, ceea ce este natural se întrepătrunde cu ceea ce este construit. Există de prea multe ori tendinţa de a crede, cel mai adesea în mod inconştient, că frumuseţea unui sit stă doar în elementele lui naturale şi că omul nu are decît *să nu desfigureze natura.* Este un punct de vedere prea naiv. Construind podul din departamentul Gard, romanii au creat un sit. Amenajînd peisajul prin eforturile lor milenare, ţăranii au creat un joc de forme şi de culori a cărui frumuseţe datorează, fireşte, mult omului. Într-un cuvînt, „situl" este de cele mai multe ori o creaţie umană. Dar această remarcă nu rezolvă ambiguitatea termenului. Un sit este un ansamblu, *o* totalitate, un spaţiu care are *o unitate.* Această unitate este diversă ca mărime:

pentru geografi, situl este cadrul natural al ansamblului orașului, îmbinarea între creația umană, care este orașul, și moștenirea naturii, care este topografia. Dar un oraș este format, el însuși, dintr-o multitudine de „situri". Unele dintre acestea se sprijină pe accidente naturale — Butte Montmartre, de pildă — altele își datorează apariția unei anume combinări de elemente urbane. Un sit poate fi rural sau urban, mare sau mic, el poate domina sau poate fi dominat.

Rezultă de aici, și este de la sine înțeles, că a vorbi despre desfigurarea unui sit nu înseamnă neapărat a acuza o amenajare realizată de om.

Această moștenire a trecutului pe care sîntem chemați să o păstrăm sau să nu o desfigurăm este, de cele mai multe ori, un cadru de viață. Ea exprimă un moment al existenței umane, cu mijloacele ei, cu resursele, cu credințele, cu ideile și cu organizarea ei.

Trebuie însă să ne întrebăm, de asemenea, pentru ce de cele mai multe ori creațiile trecutului sînt de o incontestabilă frumusețe, care îndreptățește grija de a le păstra. Aceasta ne face să înțelegem, în același timp, de ce sînt ele astăzi prea adesea amenințate. Se întîmplă ca nenumărate porturi de pescuit, sate, străduțe, mărturii ale unui vechi mod de viață să fie de o mare frumusețe. Cum se poate explica aceasta, cînd vedem că amenajările actuale mai mult desfigurează decît înfrumusețează... Explicația stă, înainte de toate, în faptul că oamenii de odinioară nu aveau libertatea să se joace cu universul formelor, că ei erau siliți, din cauza sărăciei de mijloace tehnice de care dispuneau, să utilizeze mediul înconjurător în chip optim, că nu se puteau juca cu spațiul, că erau obligați să folosească materialele pe care natura le punea la îndemîna lor. Din acest respect obligato-

rîu față de spațiu, din dispunerea, din utilizarea obligatorie a culorilor și a materialelor oferite de natură s-a născut o armonie care este izvor de frumusețe. Așa există sate întregi strînse la jumătatea unei costișe pentru a-i folosi izvoarele, cu case joase ce se dau după panta naturală, sate străbătute de la un cap la altul de drumul ce duce la cîmp, dominate de biserică, care este centrul lor spiritual — adevărate mici bijuterii, în care nimic nu supără privirea. Această armonie estetică nici măcar nu este izvorîtă din voința constructorilor. Cine privește mai cu atenție își dă seama lesne că organizarea și existența satului sînt determinate de imperativele și exigențele vieții acestor oameni...

Dar ceea ce domină acum este libertatea de a jongla cu spațiul, libertatea de a face construcții masive, libertatea în utilizarea materialelor și a culorilor, libertatea de a fasona universul formelor.

Folosirea acestei libertăți, e drept, creează și urîțenie și frumusețe, și armonie și dezordine, dă loc la preocuparea pentru estetică și la desfigurări sistematice.

Or, această libertate a mijloacelor se conjugă cu necesitatea de a reamenaja spațiul. De aici, problema în toată amploarea ei : *a conserva în peisaje și situri anumite creații ale trecului care merită să fie păstrate. A face așa fel încît creațiile noi să nu sfărîme unitatea existentă, cu alte cuvinte să nu desfigureze sau să nu distrugă peisajele, iar atunci cînd transformarea este radicală, să creeze noi armonii.*

Industria împotriva peisajelor

Ne amintim de dezamăgirea „călătorului singuratic“ [1] cînd, culegînd plante pentru ierbar pe fundul unei văi sălbatice, a auzit huruitul unei

[1] Jean-Jacques Rousseau, autorul cărții *Rêveries d'un promeneur solitaire*. — *Nota trad.*

fabrici din apropiere. Era un semn vestitor al invaziei industriale. Aceasta a avut două etape.

Mai întîi a fost era paleoindustrială, care, peste cîteva secole, va fi considerată drept perioada unei naşteri dureroase şi infernale, ce a mutilat oribil oamenii şi natura. Către 1850, aproape jumătate din populaţia marilor oraşe ale Franţei era trecută de serviciile oficiale în rîndul celor lipsiţi de mijloace de existenţă, iar natura a avut şi ea de suferit. Industria întemeiată pe fier şi cărbune a creat nenumărate universuri concentraţionare. În cîteva decenii, văi pline de verdeaţă, cîmpii întregi au fost întunecate de halde de steril, grămezi de gunoaie, puţuri şi clădiri industriale înnegrite de fumul care murdărea tot : arbori, case, stînci, rîuri. În Cévennes, doar crestele munţilor au scăpat neîntinate. Şi astăzi, călătorul care străbate drumul ce coboară din înverzita Lozère către cîmpia Languedocului rămîne cu aceeaşi puternică impresie. După o cotitură a drumului, spaţiul strîns între coastele abrupte se umple fără noimă de căsuţe colective, în grădinile cărora nu creşte nici o plantă, de mici vile ale căror coloane, ornamente şi garduri de zid amintesc în chip derizoriu mîndria socială a celor care au cît de cît puterea, puţuri de mină şi grămezi de gunoaie care ocupă, alături de drum şi de calea ferată, rarele terenuri plane, locuri virane în care se îngrămădesc vagonetele ; pe deasupra, pinii şi stejarii, care par arşi, înecaţi împreună cu şisturile în aceeaşi culoare cenuşie, iar în fund, rîul Gardon, limpede şi cristalin la începutul văii, devenit canal de scurgere negru precum cărbunele pe care l-a spălat şi care şi-a depus particulele fine pe toată lăţimea albiei.

Aşa a apărut uniformitatea tuturor ţinuturilor negre, începînd cu văile din Decazeville pînă la valea rîului Gier, uniformitate care nu mai cunoaşte margini atunci cînd bogăţiile minerale se află în cîmpii.

Această epocă nu a desfigurat siturile; ea a creat nenumărate situri, peisaje negre, care, din fericire, au fost localizate. Ea a provocat, de asemenea, urîţirea accentuată a decorului urban cu acele temple de un solemn ridicul care sînt gările şi oficiile poştale, prefecturile şi primăriile, peceţi ale edificării statului modern.

Aşadar, urîţenie, dar o urîţenie limitată, care lăsa practic neatinse vaste zone naturale. Astăzi, lucrurile nu se mai petrec aşa. Evoluţia economică din ultima vreme *oferă, dacă putem spune astfel, naturii o şansă de supravieţuire, dar în acelaşi timp face să apese asupra ei noi primejdii.*

Pe de o parte, păstrînd proporţiile, noua bază energetică a industriei, petrolul şi electricitatea, „înnegresc" mai puţin decît cărbunele. Pe de altă parte, această evoluţie energetică, la fel ca şi evoluţia rentabilităţii, nu mai impun crearea de întreprinderi în apropierea surselor de materii prime. Într-o anumită măsură, locurile de amplasare a industriilor pot fi alese, deşi apropierea surselor de mînă de lucru şi accesul la căile de comunicaţie puţin costisitoare duc, de cele mai multe ori, la crearea de noi întreprinderi în preajma marilor oraşe sau aproape de apă, adică de malul mării. Alegerea locurilor de amplasare, ca şi caracterul mai curat al industriei contemporane oferă posibilităţi care, din păcate, nu au fost încă folosite. *Ele fac cu putinţă o estetică industrială care se află încă la primii ei paşi...*

Perimetrele industriale pot fi concepute în chip estetic. Prin utilizarea judicioasă a formelor, volumelor şi culorilor, ele pot duce la creaţii care să nu fie deloc neplăcute privirii, cu atît mai mult cu cît utilizarea vegetaţiei poate, într-o anumită măsură, să le confere un caracter discret şi bun gust. Alegerea locurilor de amplasare a perimetrelor industriale poate să ţină seama şi de peisaje şi să menajeze siturile, al căror interes este incontestabil.

Instalaţiile industriale se înmulţesc, iar mobilitatea pe care o au în ultima vreme face ca orice părticică din teritoriu să fie astăzi ameninţată. În afară de aceasta, zeul profitului şi al rentabilităţii este, de cele mai multe ori, plin de dispreţ pentru preocupările estetice în crearea industriilor şi în alegerea locului lor de amplasare. În fiecare zi,, noi unităţi industriale masacrează peisajele şi siturile. La fel de important este şi faptul că elementul acvatic este şi mai ameninţat decît în trecut. Complexele siderurgice, ca cele de la Dunkerque şi Fos, sînt atrase de mare. Or, coastele şi lacurile de coastă au şi căzut pradă industriilor petroliere, care, fără să genereze suprastructuri deosebit de dizgraţioase, *ucid viaţa acvatică.* Lacurile şi fluviile, aşa cum vom vedea, sînt ameninţate de asfixie, ceea ce înseamnă dispariţia vegetaţiilor şi a speciilor animale, care constituie într-adevăr originalitatea unui sit şi agrementul său.

Creşterea industrială aduce cu sine înmulţirea suprastructurilor şi îndeosebi a căilor de comunicaţie, care şi ele constituie o ameninţare permanentă pentru situri şi peisaje.

Iată deci că presiunea pe care industria o exercită asupra peisajelor şi siturilor, departe de a slăbi, creşte prin forţa lucrurilor.

Agricultura împotriva peisajelor

Dar economia contemporană exercită şi o presiune de alt tip asupra peisajelor şi siturilor. Ea aduce după sine o transformare profundă a agriculturii, care nu poate să nu se repercuteze asupra unui peisaj inadaptat, mort — dacă putem spune astfel — oglindă a unor activităţi care nu mai există.

Am arătat că noile metode de cultură, noile structuri agrare, depopularea satelor ar putea să provoace o degradare a solului. Trebuie să

adăugăm acum că ele provoacă uneori adevărate zdruncinări ale peisajului natural.

De pe acum, agricultura modernă alătură construcțiilor tradiționale ale gospodăriei rurale remize, garaje, ateliere de întreținere a utilajului agricol, înmulțind, în același timp, de pildă, silozurile, tot așa cum presiunea demografică înmulțește castelele de apă.

Aceste elemente nu se integrează siturilor, a căror unitate o distrug. Peisajul rural este el însuși zdruncinat de schimbarea metodelor de exploatare a solului. În general asistăm la dispariția *micii suprafețe ca unitate a muncii rurale*. Ceea ce este pe măsura omului nu este și pe măsura uneltelor mecanice. De aici, o manipulare a peisajului care se traduce, de cele mai multe ori, prin dispariția arborelui, a tufelor, a gardului viu și care înlocuiește rețeaua deasă de perdele forestiere cu spațiul descoperit sau îngrăditura de fier. Dacă ținem seama numai de logica economică, aceste transformări sînt lesne de înțeles. *Totuși, e bine să reamintim că, deși cîteva minute din viața unui om sînt de ajuns pentru a doborî un arbore, abia dacă ajunge o viață întreagă pentru a-l înlocui.* Iată de ce ni se pare că această distrugere frenetică a peisajului trebuie să ne dea mult de gîndit. Nu trebuie să trecem cu vederea faptul că aceste modificări locale ale complexului biologic pot avea urmări nefaste și că în alte țări cîmpiile întinse sînt astăzi înzestrate cu rînduri de arbori care atenuează efectele vîntului sau produc o ridicare a pînzei freatice.

Dacă o activitate prea intensă asupra solului poate provoca — și, în general, provoacă — o degradare a spațiului natural, trebuie să recunoaștem că depopularea și părăsirea duc tot atît de sigur la același rezultat.

Districte întregi sînt astăzi amenințate pentru că devin puțin cîte puțin adevărate deșerturi umane.

Absența vieții umane este tot atît de devastatoare ca și o populare prea densă. Pentru a înțelege cum stau lucrurile în această privință, e bine să nu uităm că aproape toate peisajele noastre sînt creații ale omului, atît de intim legate de el, încît de foarte multe ori reprezintă chiar o oglindă a activităților omenești. Fiecare peisaj are o istorie, fiecare se află la capătul unei evoluții și, fără nici o îndoială, va evolua și în viitor. Dacă poate fi distrus de oameni, el poate fi la fel distrus și de plecarea acestora. Cu atît mai bine! — am fi tentați să răspundem — natura primitivă va fi repusă astfel în drepturi. Eroare profundă! Aceasta n-ar însemna decît invazia mărăcinilor, a pietrelor, formarea unor asociații vegetale degradate, ruina construcțiilor părăsite.

Cele două din urmă moduri de degradare a peisajului rural se pot întrepătrunde, pot acționa concentric în aceeași regiune, dar de cele mai multe ori primul este dominant în zonele agricole bogate, cerealiere de exemplu, în timp ce al doilea se manifestă mai cu seamă în zonele muntoase și în regiunile în care condițiile pedologice nu sînt prielnice agriculturii. Asupra acestei chestiuni vom reveni.

Exodul spre mare

Năvala orășenilor pe timpul verii către țărmurile mării este un fenomen recent, dar care se amplifică rapid, din an în an. El stă la originea creării unei rețele urbane aproape neîntrerupte de-a lungul anumitor coaste.

Efectele vacanțelor și turismului asupra acestor zone sînt mai grave decît ar putea fi în interiorul teritoriului. În primul rînd, spațiul vizat este limitat, de vreme ce este vorba despre malul mării. Apoi, densitatea instalațiilor și numărul locuitorilor temporari sînt foarte ridicate. De aici, o răscolire puternică a mediu-

lui. Aproape am putea spune că *vacanța devine sit*, că vechile situri sînt înghițite de avalanșa noilor suprastructuri. Apare un nou peisaj, care se dezvăluie din zi în zi ca un nou echilibru ecologic, din ce în ce mai monstruos.

Porțiunea franceză a Coastei de Azur constituie, în acest sens, un foarte bun exemplu, dar el nu trebuie să mascheze caracterul general al fenomenului. Costa Brava spaniolă, anumite insule ale arhipelagului grecesc, Riviera italiană, coasta Adriaticii la Rimini, coasta californiană, anumite sectoare ale coastei Sardiniei, iată tot atîtea Coaste de Azur virtuale sau reale.

O asemenea abundență de exemple cere explicații. Și nu este de ajuns să menționezi urbanizarea crescîndă a vieții cotidiene, reducerea timpului de lucru, înmulțirea automobilelor, pentru a găsi cauzele unui exod estival care exprimă mai profund anumite necesități specifice ale societății omenești. Infernul mecanizat si monotonia vieții urbane determină tot mai mulți orășeni să dorească spațiu, libertate de mișcare, natură. Prizonier al orașului, omul redescoperă natura pentru a se elibera.

Perioada vacanței înseamnă pentru orășeanul apăsat de viața urbană libertate, lipsă de griji, inocență, pace în gîndire și simțire. Este momentul privilegiat al existenței, momentul prin care viața cotidiană își găsește sensul. Vacanța este o baie de libertate și de natură, al cărei cel mai înalt simbol îl reprezintă plaja. Un simbol cu două semnificații : plaja nu este bună decît pentru joc, pentru amuzament, pentru destinderea fizică ; în afară de aceasta, ea pare să conteste opreliștile, obstacolele pe care civilizația le-a ridicat între om și natură, ca și ierarhiile generate de societate. Toți sînt egali în natură și prin natură, toți se bucură de deliciile unei existențe fără griji, toți sînt orbiți de puritatea elementelor — apă, nisip, soare.

Mirajul mării este cel care provoacă exodul, iar marea a devenit simbolul vacanţei.

Această chemare irezistibilă a mării a creat şi locuri alese, peisaje care exprimă cu intensitate ideea de frumuseţe şi de libertate proprii vacanţei. La aceasta se adaugă moda, care atrage mulţimea spre locurile frecventate de vedete şi de celebrităţile mondiale. În sfîrşit, mişcarea este amplificată şi mai mult de publicitate şi de mijloacele de informare.

Pentru toate acestea, ţărmul mării este cel care plăteşte...

Costumul de arlechin al Coastei de Azur

În curînd, de la Marsilia şi pînă la La Spezzia se va întinde neîntrerupt un zid de beton acoperit din timp în timp de o faună pitorească şi zgomotoasă, care a adus acestui ţinut minunat bogăţie şi urîţenie.

Totul a început la finele veacului al XIX-lea. De atunci, minoritatea care călătorea a început să caute locuri prielnice pentru odihnă, destindere şi distracţie mai degrabă decît sanctuarele artei şi istoriei pe care le îndrăgea pînă atunci. În chipul cel mai firesc, esteticul stilului modern se transpune în mari hoteluri. Bogăţia îşi arată chipul, îşi celebrează propria putere, sfidează privirile şi nu pregetă să se afişeze.

În aceeaşi clipă, era paleotehnică aplică peisajului cele dintîi lovituri. Drumul de fier înfruntă cu greu această stîncă dură, ocoleşte culmile, urmăreşte malul mării de-a lungul masivului Estérel — pată neagră într-un decor stacojiu.

Dar puţin cîte puţin, lucrurile se schimbă. Bogăţia a încetat să se mai etaleze, iar esteticii puterii i-a luat locul o estetică a intimităţii. În mijlocul desişurilor de pini, pe malul mării au apărut covoare de flori, iar dincolo de grilaje,

reşedinţe luxoase, dar discrete au început să imite stilul arhitectural autohton. Bogătaşii se stăpînesc, dar îşi însuşesc pe nesimţite, aproape în ascuns, golfurile, fierăstruirile adînci în stîncă şi coastele înverzite.

Foarte rapid, instalaţiile se înmulţesc.

Acestei perioade i-a urmat cea a urbanizării tot mai rapide de la sfîrşitul ultimului război mondial. Blocurile înalte iau locul vilelor. Fiecare aglomerare începe să capete o periferie de beton albă, galbenă, cenuşie, trandafirie smălţată de petele strălucitoare al storurilor şi ale umbrelelor de soare. Este o etapă hotărîtoare în desfigurarea siturilor. Urîţenia se impune, căci locuinţele au nevoie de spaţii de parcare, de servicii, de amenajările unui comerţ fals-provensal, în care se îngrămădesc claie peste grămadă „vin de regiune“, ceramică, cărţi poştale. Îndărătul lor se află, bineînţeles, bidonvilurile vremelnice de pînză, care cangrenează pădurile de pini şi care pot lua proporţii înspăimîntătoare dacă terenul o îngăduie cît de cît.

•

„Amenajarea“ litoralului

În acest spaţiu aglomerat peste măsură se regăsesc toate noxele şi toate neajunsurile oraşului. Poluarea aerului şi zgomotul se află la acelaşi nivel ridicat ca şi la Paris, iar constrîngerile vieţii cotidiene sînt şi ele transpuse acolo. Vilegiaturistul trebuie să facă faţă unor neajunsuri pe care le-ar suporta cu greu în locuinţa sa obişnuită. Hîrtiile murdare şi tranzistorii invadează spaţiul, ca şi mirosul acela destul de dezgustător pe care-l produce orice grup de oameni care trăiesc într-un spaţiu restrîns, cu mijloace rudimentare. Situl este erodat de clădiri, locuri de parcare, drumuri, corturi, dar şi de instalaţiile de distracţie care sînt la modă.

O asemenea presiune afectează profund viaţa vegetală. Faptul că vegetaţia este călcată în picioare are în mod deosebit efecte catastrofale. Spaţiul maritim este şi el atins, mai cu seamă prin dezvoltarea motonauticii, care sporeşte poluarea apei la ţărm.

Cît despre peisaje, nici nu mai e nevoie să vorbim. În ceea ce priveşte arhitectura, sîntem siliţi să constatăm că încă nu a fost găsit un ton unitar care să se potrivească amenajării unui litoral. De fapt, se poate oare vorbi despre o arhitectură ? În realitate, anumiţi antreprenori mai mult sau mai puţin afacerişti sînt cei care compun stilul. Farmecul orăşelelor şi al porturilor provensale nu a fost în stare să reziste invaziei automobilelor şi înmulţirii blocurilor înalte.

În momentul de faţă se face simţită o dublă tendinţă. Pe de o parte, caracatiţa nesăţioasă se strecoară spre interior de-a lungul văilor. Pe de altă parte, malul mării suferă noi şi noi agresiuni. Porturile de agrement se înmulţesc. De pildă, de la Estérel pînă la frontiera italiană au fost deja construite sau se află în construcţie zece asemenea porturi. S-ar putea spune că amplasarea a fost aleasă *în pofida sitului.* Situl de la La Napoule este desfigurat şi faimosul castel care datează din veacul al XII-lea este parţial acoperit de suprastructurile portului. În afară de desfigurarea siturilor, vilegiaturiştii sînt, în felul acesta, lipsiţi de kilometri întregi de plajă, după ce au fost şi aşa stingheriţi de pierderea unei mari părţi a litoralului, acaparată de reşedinţele secundare.

Dar aceasta nu este totul. După zidul de beton ridicat faţă în faţă cu marea, lucrurile par să se îndrepte acum către construirea unui zid chiar în mare. Într-adevăr, există o lege care autoriză pentru viitor statul să cedeze unor persoane particulare ţărmuri pe care se pot executa lucrări de fundaţie şi construcţie. Astfel, este în curs de construcţie un loc de parcare

pentru automobile deasupra mării la Théoule. La fel, antreprenorul portului Mandelieu-La Napoule intenţionează să construiască în apropierea acestui port de agrement un centru rezidenţial şi comercial care include un bloc turn de 30 de etaje pe mare.

În golful Cannes, o societate petrolieră proiectează şi ea construirea unui loc de parcare pe mare pentru 400 de automobile, cu garaj, staţie de benzină şi atelier de reparaţii.

La Cannes s-a prevăzut chiar construirea a trei blocuri-turn, dintre care unul de 128 m. Oficialităţile sînt oare hotărîte să lase pe toţi să facă orice, dacă nu chiar să favorizeze cele mai proaste soluţii ?

Într-un asemenea caz, ce înseamnă oare *a amenaja* litoralul ? Se pare că limita dincolo de care este zadarnică intenţia de a introduce raţionalitate şi armonie a fost mult depăşită.

O primă schiţă de amenajare a litoralului şi a teritoriului aferent din zona mediteraneană urmează să fie elaborată pînă la finele anului 1970 şi este de dorit ca ea să marcheze începutul unei politici noi, căci, dacă nu se întreprinde nimic pentru a opri masacrarea Coastei de Azur, Franţa va fi îngăduit desfigurarea unuia dintre siturile sale cele mai prestigioase, care a fost un element primordial al turismului. Găina care face ouă de aur va fi fost ucisă.

Pentru o strategie a agrementului

Presiunile pe care popularea, industria şi urbanizarea le exercită asupra peisajului contribuie la distrugerea acestuia şi fac mai mult ca oricînd necesară o amenajare raţională a spaţiului. Această amenajare trebuie să fie concepută nu numai în funcţie de dezvoltarea economică, dar şi ţinînd seama de faptul că patrimoniul natural trebuie să fie salvgardat. Dacă nu, el va deveni din ce în ce mai mult o

„demenajare a teritoriului“, potrivit expresiei d-lui Le Lannou, și va consfinți, potrivit unei alte expresii, aparținînd de astă dată d-lui Charbonneau, triumful *maidanelor*.

Logica planificatorilor este exclusiv cea economică. Proiectele lor sînt supuse cîtorva „specialiști“ ai mediului înconjurător care au doar posibilitatea — dacă nu puterea — de a corecta efectele prea negative ale acestor proiecte. S-o spunem deschis : această situație este intolerabilă pentru că face cu neputință *punerea la punct și aplicarea unor concepții de ansamblu*, în care imperativul amenajării raționale a mediului înconjurător să aibă aceeași importanță ca și preocupările economice. Iată care este problema. Pentru ca năvala tehnologiei în inima peisajului, explozia urbană, zguduirile agriculturii, exploatarea lucrativă a industriei turistice să nu se facă în detrimentul cadrului natural, pentru ca să nu se sacrifice totul în scopuri strict economice pe termen scurt, specialistul în domeniul mediului înconjurător trebuie să fie și el ascultat. Din nefericire, arhitectul peisajist, specialistul apelor și pădurilor, responsabilul siturilor nu protejează, fiecare în domeniul său, decît un „fragment al mediului înconjurător“. Or, această fragmentare a sarcinilor nu poate în nici un caz să salveze peisajul, care constituie, dimpotrivă, o unitate, o totalitate, un ansamblu.

Amenajarea peisajelor și a siturilor ar trebui să fie guvernată de principii foarte stricte, în vederea utilizării lor pentru organizarea timpului liber al oamenilor. A venit timpul să fie elaborată *o strategie a agrementului*.

Printre principalele obiective ale acestei strategii trebuie inclusă și evitarea degradării pe care o exercită asupra mediului natural proliferarea anarhică a dotărilor. Este o degradare multiplă, difuză, puțin spectaculoasă și cu atît mai dăunătoare cu cît de cele mai multe ori ne

dăm seama de ea prea tîrziu. Este o degradare estetică, o degradare a faunei, o degradare a vegetației, o degradare a solului, ale cărei manifestări le-am expus. Sarcina e delicată. Armonia subtilă a configurației terenului, a vegetației, a culorilor dominante, a spațiilor libere și a celor închise este o armonie fragilă, care poate fi distrusă cu cea mai mare ușurință. Este o armonie care nu ține de un estetism demodat, o armonie care nu face altceva decît să traducă vizual un echilibru profund al mediului natural, un echilibru absolut necesar apărării vieții pe planeta noastră.

Este, de asemenea, esențial să definim modul în care omul poate utiliza natura în clipele sale libere. Aceasta poate fi doar cadrul activităților distractive, cu nimic legate de ea, dar poate fi, de asemenea, temeiul unor activități originale care nu au nimic comun cu universul mecanizat și urbanizat. Nevoia de liniște și de efort fizic, care explică reînnoirea interesului pentru spațiile naturale, poate înlesni, dacă vrem, o renovare a modului de viață urbană, a mediului tehnic înconjurător, a vicisitudinilor și agresiunilor care îl caracterizează. Există aici un paradox de care trebuie să fim perfect conștienți : întreaga dotare turistică nechibzuită reprezintă o amenințare pentru mediul înconjurător și privează astfel societatea de bucuriile care îi sînt trebuincioase.

Iată deci care sînt dificultățile proprii amenajării turistice. Ele impun cu necesitate opțiuni la scara colectivității și o intervenție hotărîtă a statului.

Este necesar ca fluxul vacanțelor să fie orientat către ceea ce specialiștii numesc „filoane turistice". Aceste zone ale patrimoniului natural vor fi întotdeauna foarte solicitate datorită atracției deosebite pe care o exercită. Este cazul multor porțiuni ale litoralului sau al spațiilor verzi din apropierea marilor aglomerări. Aceste zone, pe care frumusețea lor le face

foarte atrăgătoare, sînt din aceeaşi cauză cele mai amenințate şi sînt astăzi cele mai degradate. Este indispensabil ca în viitor *dotările să fie localizate în afara a ceea ce constituie „filoanele turistice“ propriu-zise*. Coasta de Azur ar fi avut astăzi cu totul alt chip dacă litoralul ar fi fost cruțat.

Dacă vrem ca peisajele noastre să nu fie desfigurate prin suprasaturarea spațiului, trebuie să veghem ca amploarea dotărilor să fie proporțională cu siturile şi să nu depăşim deloc capacitatea lor de absorbție.

Este tot atît de necesar să se facă deosebire între zonele în care sînt concentrate echipamentele grele şi zonele de destindere, în care omul descoperă natura şi care trebuie amenajate cu cea mai mare discreție, într-un mod abia simțit.

Sîntem datori să procedăm aşa, cu atît mai mult cu cît se manifestă un nou gust pentru natură şi pentru divertismentele pe care ea le poate oferi. Acest gust poate determina o reorientare a activităților turistice către zonele la care agricultura renunță astăzi şi care sînt, de cele mai multe ori, monumente naturale de o frumusețe incontestabilă.

Există de pe acum cîteva soluții schițate care nu sînt lipsite de interes. Le vom studia pe cele care ni se par cele mai bogate, cu alte cuvinte parcurile — regionale sau naționale —, care oferă, neîndoielnic, avantajul de a conserva frumusețile naturale şi de a le pune la dispoziția celui mai larg public.

Către un turism nou

Multe țări şi-au înmulțit pe propriul teritoriu parcurile naționale şi regionale. Se ştie că cele dintîi au ca principal obiectiv conservarea anumitor spații naturale vrednice de interes. Dar ele sînt concepute, în acelaşi timp, ca zone de

agrement, zone care oferă numeroase activităţi recreative. Cum pot fi oare împăcate aceste scopuri, în aparenţă contradictorii ? Cum pot oare aceste spaţii supravegheate şi grevate de numeroase interdicţii să se pretindă în acelaşi timp ţinuturi de libertate pentru iubitorii naturii ?

Ruptura indispensabilă de universul mecanizat poate fi înfăptuită dacă se face distincţie între două zone ale acestor parcuri : „celula mamă", în care toate activităţile sînt supuse unui regim special, şi zona periferică, în care pot fi amplasate un anumit număr de dotări turistice ce înlesnesc accesul în parcul propriu-zis. Odată intrat pe porţile parcului, vizitatorul se găseşte singur cu mediul natural. Această solitudine îl va obliga să facă eforturi pentru a descoperi frumuseţile naturale ale siturilor. El va fi liber să străbată parcul în toate sensurile. Odată satisfăcută nevoia sa de natură, el se va putea înapoia în zona periferică, pentru a se deda divertismentelor culturale sau sociale organizate. Separarea celor două tipuri de agrement face posibilă respectarea totală a naturii şi determină efectiv o selecţie în rîndul vizitatorilor : numai adevăraţii iubitori ai naturii vor accepta pentru o vreme această confruntare aridă, dar care îmbogăţeşte sufletul.

Amenajările zonei periferice alese, ţinîndu-se seama de cadru, oferă, în acelaşi timp, avantajul de a însufleţi zone adesea ameninţate de vidul uman, putînd astfel contribui la întreţinerea peisajelor.

Parcurile regionale nu vizează toate aceleaşi obiective [1]. Situate în preajma unor aglomerări

---

[1] Dincolo de obiectivele lor esenţiale, parcurile naţionale şi parcurile regionale se deosebesc şi prin reglementările la care sînt supuse şi prin regimul financiar.

Parcul naţional, plasat sub autoritatea ministrului agriculturii şi finanţat de stat, este, într-adevăr, un

importante, ele au dimensiuni mai mici. În cadrul unei amenajări regionale, ele oferă, în același timp, spații de agrement pentru orășeni și condiții de reanimare a unor zone amenințate de exodul populației rurale.

În cursul anului 1965, un comitet interministerial a fost atașat Delegației pentru amenajarea teritoriului, pentru a efectua un recensămînt al zonelor periclitate și al zonelor verzi situate în apropierea marilor orașe ; în septembrie 1966, sub egida autorităților, a avut loc la Lurs, în Provence, o importantă reuniune științifică consacrată parcurilor naturale regionale. Dezbaterile, la care au participat medici, arhitecți, sociologi, etnologi, geografi, agronomi, precum și factori responsabili ai amenajării teritoriului, au încercat să dea o definiție parcurilor naturale regionale. Discuțiile, de o mare amploare, au prilejuit numeroase sugestii, dar au dat naștere și la multe semne de întrebare și incertitudini. Aceasta înseamnă că ne aflăm, în acest domeniu, în stadiul de experiențe, tatonări și ipoteze, căci problemele ce trebuie rezolvate sînt considerabile...

Parcurilor naturale regionale li se pot atribui trei scopuri. Fără a stabili o ordine de prioritate, pe de o parte, ele trebuie să constituie pentru metropole zone naturale de destindere. Acesta este aspectul lor de „plămîni". Pe de altă parte, ele trebuie să vitalizeze sectoare rurale greu adaptabile exigențelor unei agriculturi moderne. În sfîrșit, ele trebuie să asigure protecția naturii și a siturilor.

---

teritoriu scos din prevederile legislației obișnuite ; de pildă, în cadrul lui vînătoarea este interzisă.

Dimpotrivă, parcul natural regional nu este supus nici unei legislații speciale, în afară de reglementările care leagă colectivitățile de stat și care reprezintă un contract încheiat în mod liber între cele două părți. Finanțarea acestor parcuri regionale depinde, în esență, de colectivitățile locale ale regiunii interesate.

Aşa fiind pusă problema, apar dificultăţi fără număr.

Cum poate fi împăcată, de pildă, destinderea orăşenilor cu conservarea naturii şi a siturilor ? Dacă valul celor care îşi petrec sfîrşitul de săptămînă sau vacanţele este dirijat spre zone cu suprafeţe relativ restrînse, vor fi necesare numeroase amenajări. În acest caz, natura nu va fi oare stînjenită ? Iată acum şi alte exemple : cum pot fi împăcate aspiraţiile beneficiarilor — orăşenii — cu nevoile locuitorilor — ţăranii? Sau ce tip de arhitectură se potriveşte parcului regional ? Trebuie oare să ne mulţumim a imita ceea ce s-a făcut în trecut, sau este cazul să introducem forme noi ? Iată doar cîteva *întrebări* care reprezintă tot atîtea *probleme.*

Iubesc oare orăşenii natura ?

Destindere pentru cetăţenii setoşi de distracţii ? Da, dar care sînt motivaţiile orăşenilor care îşi petrec timpul liber „la ţară“ sau „la mare“? Sîntem siliţi să constatăm că, deplasîndu-se, orăşenii duc cu ei şi mentalitatea, obiceiurile şi comportamentele lor urbane : automobile, tranzistori, distracţii „urbane“. Saint-Tropez seamănă pe timpul verii mai degrabă cu Saint-Germain-des-Prés decît cu Saint-Tropez din timpul iernii. Totul se petrece ca şi cînd un anumit număr de orăşeni şi turişti ar devasta natura intrînd în mijlocul ei, ar face să dispară autenticitatea, pe care o preţuiesc într-un oraş vechi, înlocuind-o cu înşelătoarea strălucire a unor pietre false. Este oare cu putinţă să se evite ca parcurile regionale să devină doar locuri de descărcare nervoasă, la cîteva ore distanţă de metropolă ? Lucrul acesta ar fi primejdios. Cu prilejul reuniunii de la Lurs, unii participanţi au încercat să facă distincţie între parcurile menite destinderii, în care natura nu ar reprezenta o preocupare majoră, şi parcurile regio-

nale protejate, rezervate adevăraţilor iubitori de natură, cei care gustă pescuitul de păstrăvi şi culesul ciupercilor. Aşadar, de o parte, parcurile de deconectare, iar de cealaltă, parcurile naturale.

Bineînţeles, este de dorit ca o asemenea distincţie să nu fie nicidecum necesară, dar această dorinţă nu este lipsită de îngrijorare, mai cu seamă atunci cînd iniţiativa particulară cu inevitabilele ei sechele, specula şi goana după rentabilitate, ar pune stăpînire pe aceste locuri. Iată de ce ajungem, în această privinţă, la concluzia că, dacă dorim să păstrăm parcului caracterul *natural*, nu trebuie să concentrăm acolo tot ce poate fi distractiv, ci *să selecţionăm*, şi să selecţionăm cu severitate. Pentru a relua o terminologie a cărei claritate aparentă nu-i ascunde ambiguitatea, trebuie să acceptăm dotări de recepţie (hoteluri, sate de vacanţă, hanuri pentru tineret, terenuri de camping, de exemplu), instalaţii sportive (alese, bineînţeles, în funcţie de cadru) şi, în sfîrşit, dotări culturale, care sînt prin forţa lucrurilor diversificate şi ele.

Anumite experienţe din străinătate au tratat pericolul cu un umor care are darul să neliniştească. Într-adevăr, nu au fost oare instalate la marginea anumitor parcuri poloneze atracţii şi baruri „de descurajare" — dacă ne putem exprima astfel —, menite să separe pe adevăraţii amatori de natură, „îndreptăţiţi" să aibă acces, de amatorii de „hrană lumească", altfel spus, de simpaticii, dar adesea periculoşii excursionişti de duminică ?...

Această chestiune a dotărilor ascunde o problemă de fond : ce tipuri de agrement poate oferi natura omului ? Ea poate servi drept *cadru* unor distracţii care efectiv nu au nimic natural. În acest caz, echipamentul este integrat decorului, dar rămîne străin de el. Natura nu este atunci decît un mediu înconjurător, pretextul unor activităţi în cadrul cărora ea nu îndeplineşte un rol esenţial. Ea poate însă con-

stitui suportul şi obiectul unor activităţi şi agremente foarte diferite. În primul caz, individul se dedă unor divertismente care au fost concepute şi organizate pentru el, astfel încît, pentru a folosi un termen la modă, el consumă. În al doilea caz, el îşi *organizează singur* activităţile care-i plac. Se plimbă într-o pădure, pescuieşte, participă la revitalizarea unui sat, pe scurt, este liber să-şi aleagă distracţii care i se par potrivite. Dar aceasta presupune ca natura *să-l intereseze* realmente, ca el să simtă nevoia de a-şi organiza pentru cîtva timp viaţa în mijlocul naturii. În actualul stadiu al lucrurilor se pune întrebarea dacă acest interes are o amploare suficientă pentru a genera iniţiative. Şi dacă acest interes lipseşte, trebuie doar să luăm act de absenţa lui, sau trebuie să încercăm să întreprindem ceva ? Este o întrebare majoră, care condiţionează dezvoltările posibile ale unei „politici a naturii". Trebuie oare pur şi simplu să constatăm şi să înregistrăm dorinţe sau trebuie să ne străduim să corectăm dorinţele manifestate şi să stimulăm altele ? Dacă optăm pentru a doua posibilitate, dificultăţile cresc, deoarece iniţiativele statului, ale colectivităţilor sau ale indivizilor bine intenţionaţi nu reprezintă nimic fără acordul activ al beneficiarilor, care trebuie să se bucure de o anumită libertate.

A trăi în parcuri

Dacă ne întoarcem acum privirile către locuitorii parcurilor naturale, către ţărani, vom vedea că dificultăţile nu sînt mai mici.

Am subliniat mai înainte că peisajele sînt o creaţie umană. Că, dacă omul ar dispărea, peisajul creat de el ar dispărea la rîndul lui şi că această dispariţie este adesea catastrofală. Un exemplu convingător este cel din Vanoise, unde

abandonarea fînețelor a dus la apariția unui covor vegetal parazitar care înlesnește avalanșele, iar consecințele acestora se fac, firește, simțite pînă în fundul văilor. Or, de la sfîrșitul secolului al XIX-lea, exodul rural amenință pămînturile considerate ca marginale din punct de vedere economic. O altă formă de depopulare, tot atît de catastrofală, are loc astăzi. Toate regiunile în care rețeaua urbană a crescut brusc ca urmare a activităților economice nelegate de activitățile rurale și-au văzut satele veștejindu-se, părăsite de oameni aflați în căutarea unor activități mai rentabile. De aici, o degradare catastrofală a peisajului amenajat, ce poate fi observată în multe regiuni ale Franței, de pildă în cea mai mare parte a ținutului Provence.

Prin urmare, țăranul este cel care determină peisajul, iar prezența lui este indispensabilă conservării acestuia. *Nu este cu putință să fie menținut în viață un ansamblu biologic fără a păstra oamenii și activitățile lor.* Spațiile rurale integrate parcurilor regionale trebuie nu numai conservate, ci mai ales menținute în viață, în activitate, ceea ce este o sarcină foarte dificilă, dacă avem în vedere că economia agrară a zonelor vizate se află în declin. E de la sine înțeles că nu este vorba nici de a menține în mod artificial în viață comunități și activități economice ancestrale, în parcuri care nu ar deveni altceva decît un fel de rezervații pentru pieile roșii.

Dificultățile pe care le-am trecut în revistă arată cu prisosință că parcurile regionale trebuie să fie zone de conservare, *dar și* spații amenajate, locuri de destindere, *dar și* de muncă, locuri în care există anumite constrîngeri, *dar și* focare de libertate.

În acest fel, conservarea naturii capătă cu totul alt sens.

Realizările sînt oglinda funcției parcurilor regionale și sînt diverse. Această diversitate

este obligatorie şi e lesne de înţeles că în fiecare caz condiţiile concrete determină *punerea accentului* fie pe aspectul destindere, fie pe aspectul salvgardarea unei zone rurale, fie pe aspectul protecţie a siturilor, a florei sau a faunei.

În momentul de faţă, trei parcuri regionale sînt create sau în curs de creare, iar 13 în stadiu de proiect.

Cel dintîi se află la 50 km de Lille, la Saint-Amand-les-Eaux. Cele 5 000 ha ale lui cuprind o pădure bătrînă şi frumoasă, o veche zonă minieră, în care haldele de steril dispar sub covorul vegetal. În zonele de prăbuşire urmează să apară două lacuri pentru navigaţie şi pescuit. Rolul distractiv al acestui parc este esenţial. El a apărut în ultima clipă într-o regiune extraordinar de săracă în dotări social-culturale. Totuşi, pădurea pe care o cuprinde va deveni o rezervaţie de animale sălbatice.

Parcul din Camargue a fost înfiinţat în cadrul rezervaţiei botanice şi zoologice de 13 500 ha create de Societatea Naţională pentru Protecţia Naturii. El urmează să se întindă pe 75 000 ha, între cele două braţe ale deltei Ronului. Vechea rezervaţie va fi o zonă integral protejată. În jurul ei se va afla o zonă agricolă şi forestieră conservată, ca şi o zonă de protecţie limitată, în care vînătoarea, pescuitul, creşterea animalelor vor putea fi practicate sub control.

Amenajările prevăzute sînt de diverse tipuri. Pe de o parte, un muzeu ornitologic şi observatoare de unde va putea fi admirată fauna; pe de altă parte, un muzeu al artei şi tradiţiilor populare. Pe lîngă ele vor fi create hanuri armonizate cu peisajul şi terenuri de camping.

După cum se vede, aici, protecţia naturii îndeplineşte, aşa cum este firesc, un rol esenţial, în timp ce distracţiile „naturale“ (pescuitul

vînătoarea) şi cele culturale primează asupra distracţiilor sportive.

Parcul din Armorique, inaugurat în iulie 1969, cuprinde mai multe zone caracteristice pentru peisajele bretone : extremitatea vestică a peninsulei Crozon, rîul Aulne pînă la Châteaulin, landele Muntelui Arrée pînă la pădurea Huelgoat. Pe cele 400 ha ale parcului din Menez este conservat şi amenajat pentru vizitatori un sit — mărturie a vechii Bretanii.

Aceasta în ceea ce priveşte realizările. Proiectele sînt numeroase. Se vorbeşte despre Canigou, despre landele din jurul bazinului Arcachon, despre Vosgi, Vercors, de Provenţa de Sus, de Muntele Pilat, despre o zonă de 150 000 ha în Corsica, între Porto şi Porto-Vecchio, şi despre parcul Normandie-Maine, nu departe de Alençon.

Distrugerea siturilor urbane

Monumentele şi siturile urbane nu sînt mai puţin ameninţate decît siturile naturale sau rurale. Şi nu este de mirare, dacă ne gîndim la mutaţiile profunde şi rapide pe care le cunoaşte oraşul astăzi. Fireşte, secolul nostru şi-a dat seama de valoarea acestui patrimoniu istoric şi încearcă, cu mai mult sau mai puţin succes, să-l păstreze. Dar explozia urbană şi înmulţirea funcţiilor oraşului, în măsura în care pretind un spaţiu din ce în ce mai mare, împing lucrurile către o distrugere a peisajului urban moştenit de la istorie şi către o remodelare a structurilor profunde ale oraşului.

Or, acest patrimoniu istoric este de neînlocuit. În esenţă, el e format din două elemente distincte.

Mai întîi, monumentele. Ele se deosebesc prin grija pentru estetică ce a dominat realizarea lor. Catedralele gotice nu sînt numai aşezăminte de cult, ele sînt, de asemenea — şi

am fi tentaţi să spunem, mai cu seamă —, o celebrare a valorilor spirituale ale oraşului. În chip asemănător, statele centralizate, care s-au născut înfrîngînd încetul cu încetul privilegiile, libertăţile şi scutirile medievale, au vrut adesea să marcheze peisajul urban cu pecetea puterii şi autorităţii lor noi (măcar printr-un turn de pază). Arta care a schimbat chipul capitalelor europene este o artă în care simţămîntul reprezentării s-a adăugat funcţionalităţii. Luvrul este o reşedinţă regală, dar şi expresia arhitecturală a puterii regelui. Această artă încearcă să impresioneze prin masivitatea volumelor, somptuozitatea decorurilor şi crearea unor perspective vaste, căci această simbolistică arhitecturală a înfăţişat puterea prin spaţiul liber sau, dacă vrem, prin vidul care îl izolează pe conducător de colectivitate.

La fel de monumentale sînt — iar grija de a apărea în acest fel este evidentă — palatele şi locuinţele particulare ale reprezentanţilor vechilor clase avute. A fost un noroc că înainte de instaurarea capitalismului piatra a constituit unul dintre mijloacele de a investi şi de a păstra surplusul. De aici, somptuozitatea oraşului din vremurile clasice, deosebit de evidentă, spre exemplu, în oraşele din Languedoc, în care bogăţia podgoriilor a lăsat urme strălucitoare.

Ar fi greşit să socotim că patrimoniul urban demn de a fi conservat se limitează la ansamblurile monumentale. Multe dintre cartierele modeste, dacă putem să ne exprimăm astfel, radiază un farmec nelămurit, care nu datorează nimic prezenţei vreunui monument. Vechile nuclee urbane, în sînul cărora se individualizează numeroase cartiere, exercită o seducţie care izvorăşte din proporţiile lor, din armonia organizării lor, în care piaţa şi arborii îndeplinesc un rol esenţial, din stilul arhitectural ce le dezvăluie vîrsta şi, totodată, modul de viaţă care le-a zămislit, din spectacolul străzii, a

cărei viaţă este, într-un fel, *prelungirea* vieţii intime din apartamente, ca şi din multe alte însuşiri.

Avem în Franţa multe de păstrat : castelul de la Versailles şi Piaţa Contrescarpe, strada Buci şi Place de l'Oeuf, Croix-Rousse şi Catedrala din Reims, Place des Vosges şi nenumărate străduţe din Marsilia.

Or, aceste nuclee urbane echilibrate, în care toate funcţiile convieţuiau în pace, în care comerţul, meşteşugurile şi locuinţele, cafeneaua şi sala de spectacol defineau cartierul, în care organizarea politică conferea multor sate o unitate superioară ce nu le ştirbea autonomia, se află pe drumul unei distrugeri totale.

Înşelătoarele renovări

Zi de zi vedem cum sînt măcinate peisajele şi siturile noastre urbane. Multe perspective, puncte din care pot fi admirate frumuseţile locului, multe monumente sînt flancate de blocuri-turn abracadabrante, care urîţesc de pomană situl istoric. În acelaşi timp, anumite zone ale centrelor urbane părăsite de comerţ şi de populaţia înstărită, lipsite de îngrijire şi de întreţinere se prefac, puţin cîte puţin, în bidonviluri de piatră. Pînă în cele din urmă, patrimoniul imobiliar urban este ameninţat de faptul că oraşul este astăzi privit doar din punct de vedere economic.

Lucrările de „renovare urbană" sînt adesea, din nefericire, dezastruoase. Prea de multe ori, pentru a mări coeficientul de utilizare a unei insuliţe, este deteriorat vechiul cadru urban şi se grefează pe spaţiul astfel eliberat un peisaj lunar, *în vreme ce creşterea densităţii urbane este flagelul care provoacă gîtuirea tuturor centrelor urbane. Este o politică mioapă, care face din ce în ce mai grea viaţa oamenilor, distrugînd, în acelaşi timp, bogăţii nepreţuite.* Ar fi

infinit mai înțelept să păstrăm, în majoritatea cazurilor, *vechiul cadru urban și să-l amenajăm potrivit noii sale funcții sociale*[1]. Renovarea cartierului Halelor pariziene a oferit prilejul incomparabil de a reda viață unui vechi peisaj urban. Dar proiecte peste proiecte nu au făcut decît să ticsească acest spațiu nefericit cu tot soiul de activități posibile, cînd se știe că Parisul este una dintre capitalele cu cea mai mare densitate, că întreprinderile comerciale situate în cartierele centrale sînt paralizate și amenințate cu sufocarea, că spațiile pentru cultură și educație lipsesc, că spațiile verzi sînt infime. Pînă în cele din urmă, soluția aleasă este ambiguă și dovedește o incapacitate de a opta în mod clar între ceea ce este catastrofal și ceea ce este de dorit : se va păstra și se va demola, se va amenaja și se va construi. Totuși, am luat cunoștință cu un sentiment de ușurare că o anexă a Ministerului de Finanțe nu va mai fi alăturată bisericii Saint-Eustache, așa cum se prevă-

---

[1] În România, sistematizarea urbană și rurală constituie o preocupare de frunte a partidului și statului nostru. O lege adoptată de Marea Adunare Națională reglementează în mod judicios acest domeniu de activitate. În ceea ce privește Bucureștiul, care cunoaște în această perioadă istorică un șir de transformări importante, schița de sistematizare propune — așa cum au declarat presei conducătorii institutului „Proiect-București" — o amplă viziune asupra întregului proces de modernizare a orașului, condiționarea reciprocă, firească a tuturor elementelor sale componente — zone de locuit, industriale, de muncă în general, de recreare, realizarea unor artere de circulație judicios dimensionate, folosirea la maximum a tot ceea ce oferă construcțiile și străzile actuale, a tot ceea ce există în prezent bun și valoros din punct de vedere constructiv și edilitar. Un interes special este acordat zonelor preponderent industriale și cartierelor dezvoltate de-a lungul vremii, care sînt păstrătoare ale unor tradiții de istorie, de arhitectură sau, pur și simplu, avînd o funcție utilitară. Au fost alcătuite comisii complexe care analizează fiecare imobil susceptibil de a fi luat în considerație în sistematizare, urmînd ca ceea ce merită a fi păstrat să se păstreze, integrat în construcțiile nou propuse. — *Nota trad.*

zuse, şi că centrul de comerţ internaţional proiectat va fi subteran ! În realitate, este o victorie derizorie.

Giganticele lucrări de renovare din arondismentele al XIII-lea şi al XV-lea ale Parisului sînt, evident, mai puţin contestabile din punctul de vedere al mediului înconjurător, dar şi ele riscă, din cauza înălţimii construcţiilor şi a înmulţirii blocurilor, să ducă la o densitate excesivă a clădirilor şi a locuitorilor.

Atîta timp cît nu vizează altceva decît o utilizare maximă a spaţiului, această politică urbană îndeamnă la rezervă. Din acest punct de vedere, este foarte regretabilă intenţia de a autoriza, în anumite mari oraşe ale Franţei, creşterea coeficientului de utilizare a terenului.

În ceea ce priveşte protejarea vechilor sectoare care au fost păstrate, ea este departe de a fi satisfăcătoare, deşi legea din 4 august 1962 acordă înlesniri băneşti proprietarilor pentru a efectua lucrările necesare de restaurare şi întreţinere. De exemplu, la şapte ani după intrarea în vigoare a legii, protecţia eficace a cartierului Marais continuă să fie problematică. Încălcările legii sînt, de cele mai multe ori, descoperite prea tîrziu, iar proprietarii pregetă să execute o renovare sistematică, care se loveşte de dificultăţi sociale, deocamdată, de neînvins. Într-adevăr, se pune problema cazării în altă parte a locatarilor, care în cea mai mare parte din cazuri au venituri modeste.

Toate aceste exemple arată că siturile urbane continuă să fie ameninţate, în ciuda unei legislaţii care există şi pe care o vom examina mai departe.

Mizeria monumentelor

Soarta ansamblurilor de monumente este tot atît de critică. Degradarea lor are cauze multiple. În primul rînd, vecinătatea lor imediată

poate fi răscolită de construcţii noi. Cazurile sînt frecvente şi nu vom reveni asupra lor, căci oricine a putut să le cunoască. Apoi, ele sînt de prea multe ori distruse, în ciuda unei legislaţii care teoretic le protejează. Surprinzător *a priori* este faptul că nici pînă acum nu a fost efectuat un inventar complet al patrimoniului imobiliar. Fireşte, Notre-Dame de Paris nu se află într-un asemenea pericol, dar biserica Saint-Michel de Laval a fost distrusă în 1968. Era o biserică gotică reconstruită în veacul al XV-lea, un frumos exemplar al stilului gotic flamboaiant.

La fel, a fost distrusă una dintre aripile palatului Noailles de la Versailles. În locul acesteia urmează să fie construită o şcoală modernă de fete.

Soarta hărăzită castelului de la Sucy-en-Brie oferă un alt exemplu întristător. Iată ce relatează în această privinţă d-l Levantal[1]: „Parcul a fost masacrat, sera de portocali distrusă, grădina de iarnă prădată. Mai putea fi salvat castelul, căruia să i se găsească o utilizare. Ea a fost foarte curînd găsită. Timp de patru sau cinci ani cît a durat construcţia acestui oraş-dormitor, castelul de la Sucy-en-Brie, deschis oricărui trecător, a folosit ca dormitor şi cantină pentru lucrători, ca depozit de materiale şi a găzduit birourile de proiectare ale antreprenorilor.

În această perioadă au dispărut rămăşiţele bibliotecii şi ale mobilierului, şemineurile au fost demontate sau distruse, lemnăria a fost ridicată sau arsă şi castelul lăsat pradă unui jaf sistematic, ale cărui urme puteau fi găsite, după cît se pare, în toate prăvăliile de vechituri şi la anticarii profesionişti sau amatori din împrejurimi.

Astfel despuiat, castelul a fost părăsit ca o epavă. În 1964, antreprenorii s-au decis «să re-

---

[1] *Le Monde*, 13 februarie 1969.

nunţe» la el, cedînd cu preţul simbolic de un franc, municipalităţii din Sucy, fără îndoială, prea puţin bucuroasă de acest dar, un edificiu a cărui restaurare necesită astăzi peste 300 milioane de franci vechi".

Monumentele sînt ameninţate şi de lipsa de întreţinere. Bugetele restrînse afectate monumentelor istorice nu fac posibilă obţinerea creditelor necesare lucrărilor de restaurare.

Tocmai acest lucru l-am deplîns în ultimele mele rapoarte privitoare la bugetul afacerilor culturale.

Sănătatea şubredă a pietrei

Sănătatea monumentelor este infinit mai greu de apărat decît s-ar părea, dacă avem în vedere că agenţii atmosferici, fumul, rădăcinile „mănîncă" lent şi imperceptibil piatra, pe calea unor multiple procese chimice sau mecanice. Muşchiul, lichenii, iedera şi rădăcinile pot să dezagrege piatra. Atunci cînd contrastele termice zilnice sînt mari, diferenţele de temperatură dintre exterior şi nucleu pot şi ele să provoace spargerea pietrei. La fel şi în cazul unui ger aspru, dacă piatra este umedă. În regiunile tropicale, monumentele au de suferit din pricina unui inevitabil proces de degradare. În regiunile aride, vîntul le roade fără încetare.

„Lepra monumentelor" poate fi provocată şi de poluarea atmosferei, îndeosebi de fumul de cărbune, care conţine anhidridă sulfuroasă şi carbonică, ce atacă calcarurile. S-a calculat că oraşul Bruxelles produce anual 20 000 de tone de anhidridă sulfuroasă, care poate ataca 30 000 de tone de calcar ! În felul acesta, pe suprafeţele de calcar şi gresii poroase se formează sulfaţi, iar singurul mijloc de a lupta împotriva acestora este curăţirea cu apă prin stropire sau pulverizare. Tot atît de dăunătoare

este şi proliferarea biologică în regiunile tropicale umede, provocată de acţiunea bacteriilor şi de cea a acizilor produşi de vegetaţie, ca şi acidul provenit din dejecţiile porumbeilor, al căror efect este analog cu cel al sulfatării prin poluarea atmosferică.

Trebuie să cităm, de asemenea, cazul materialelor care sînt distruse ca urmare a transformării unora dintre componentele lor. De exemplu, pirita din marmură este dezagregată prin transformarea sulfurilor de fier în sulfaţi de fier în contact cu umiditatea aerului. De aici, necesitatea de a căuta, pentru fiecare caz în parte, soluţiile potrivite, de a studia căile de alterare şi viteza acesteia, pe scurt, de a promova, cu concursul fizicii, al chimiei şi al biologiei, o adevărată ştiinţă a conservării monumentelor.

Problemele legislaţiei: exemplul francez

Această fragilitate a monumentelor şi siturilor a sugerat încă de mult ideea protejării lor. Exemplul legislaţiei franceze este în măsură să ne permită o evaluare a eficacităţii şi limitelor acestor reglementări.

Legea fundamentală în această materie datează din 2 mai 1930. A fost nevoie de peste un secol pentru a înţelege efectele distructive ale civilizaţiei industriale şi pentru a lua în considerare un început de protecţie legală. În plus, trebuie să menţionăm că veacul al XIX-lea nu a fost foarte respectuos faţă de ansamblurile monumentale sau, în orice caz, faţă de unele dintre ele. Operele de artă ale unui ev mediu încă ignorat au fost adesea deteriorate. Legea din mai 1930 ilustrează perfect o acţiune minimală, deci, prin forţa lucrurilor, limitată, parţială.

Această lege şi-a fixat ca obiectiv protejarea siturilor, şi anume a siturilor urbane. Ea nu le

definește, dar cine ar putea să le enumere ! Ea prevede patru moduri de protejare.

În primul rînd, *inventarierea siturilor*. Aceasta privește vaste ansambluri, reglementate cu suplețe. În esență, în afara lucrărilor de întreținere, nici o modificare a acestora nu poate fi efectuată fără avizul autorității prefectoriale. Dacă aceasta din urmă consideră că modificarea este prematură, ea angajează o procedură de negociere. Dacă nu se ajunge la un acord, *administrația poate lua situl în evidența sa.*

Apoi, *luarea în evidență a siturilor* : aceasta este măsura cea mai eficace. Ea poate emana de la o decizie a Ministerului Afacerilor Culturale sau de la un Decret al Consiliului de Stat dacă lipsește acordul proprietarilor. În caz de prejudiciu material direct, se prevede o indemnizație. Efectele acestei măsuri sînt multiple. Pentru a modifica sau a transforma situl, este necesară o autorizație care impune respectarea anumitor norme ; publicitatea și campingul sînt interzise.

Al treilea mod de protejare îl constituie *stabilirea unei zone de protecție* menite să păstreze aspectul general al unui sit foarte întins, de exemplu ansamblul de la Mont-Saint-Michel sau panorama de pe stînca Dom de la Avignon. Modificările sînt reglementate în ceea ce privește folosirea materialelor și a culorilor sau, cînd este cazul, interzic parțial modificările. În sfîrșit, autoritățile pot *expropria în scopuri de utilitate publică* ceea ce pune siturile la adăpost de daunele provocate de particulari.

Printre alte dispoziții legislative este prevăzut ca împrejurimile monumentelor istorice, mai precis cîmpul de vizibilitate al unui imobil luat în evidență, să fie și ele protejate.

Efectul acestei legislații nu este deloc neglijabil. Dar eficacitatea ei este limitată, deoarece, la nivelul statului, siturile intră în competența mai multor ministere : cel al afacerilor culturale, al amenajării teritoriului și al lucră-

rilor publice. În afară de aceasta, procedurile de protecţie sînt adesea prea greoaie şi de prea lungă durată. În plus, mijloacele financiare puse la dispoziţie de către serviciile de protecţie nu sînt suficiente, fiind departe de a acoperi necesităţile. La urma urmei, statul este acela care trebuie să reziste la presiunile ce se pot exercita în sensul unei distrugeri a siturilor existente. Este regretabil că glasul asociaţiilor de apărare a monumentelor — active, vigilente şi competente — este atît de rareori auzit. În general, eficacitatea protejării monumentelor depinde de atitudinea opiniei publice. Or, s-au făcut prea puţine eforturi pentru a o sensibiliza, începînd cu învăţămîntul, care ignoră cu prisosinţă cultura artistică.

Pentru a conchide asupra acestui punct, vom menţiona măsurile propuse de Conferinţa de la Bruxelles organizată de Consiliul Europei în noiembrie 1969, care a reunit pe miniştrii răspunzători de apărarea şi punerea în valoare a siturilor. Ele sînt, poate, începutul unei atît de dorite legislaţii europene a monumentelor şi siturilor construite.

Iată ce s-a propus :

A. Pe plan guvernamental

1. *Crearea la toate nivelele (naţional, regional sau local) a unor organisme permanente de coordonare,* avînd ca obiect participarea activă a miniştrilor culturii şi a serviciilor ce le sînt subordonate la *elaborarea planurilor naţionale de amenajare şi dotare.*

2. Sporirea, în acest scop, a mijloacelor materiale afectate ministerelor competente.

B. La nivelul ministerelor competente

1. *Întocmirea unui inventar de protecţie a monumentelor, siturilor şi ansamblurilor care prezintă interes istoric sau artistic,* în scopul asigurării unei cunoaşteri complete a elemente-

lor acestui patrimoniu, *care trebuie utilizate în cadrul politicii de planificare națională.*

2. *Adaptarea legislației existente* în vederea transformării pr otejării pasive a patrimoniului cultural *într-o conservare activă.*

În acest scop, vor fi atribuite mijloace administrative și financiare, va fi format personalul specializat necesar aplicării acestei legislații și stimulării inițiativei private.

3. *Dezvoltarea și orientarea educației școlare și universitare* în direcția studierii și cunoașterii patrimoniului cultural imobiliar.

4. *Formarea și informarea publicului,* prin utilizarea metodică a mijloacelor pe care le oferă *presa, radiodifuziunea și televiziunea.* Inițierea publicului în vederea *utilizării raționale a vechiului patrimoniu locativ.*

5. *Să se acorde sprijin organizațiilor de salvgardare și punere în valoare* a monumentelor, siturilor și ansamblurilor de interes istoric sau artistic.

A sosit, oare, sfîrșitul Veneției?

Situația actuală a Veneției este tragică. Toate bogățiile artistice ale orașului se degradează lent, implacabil și nu încape astăzi nici o îndoială că sfîrșitul acestei evoluții nu va însemna altceva decît distrugerea lor totală. În afară de cazul cînd vor fi găsite mijloace eficace pentru a stăvili această evoluție. Dar mecanismele care își conjugă efectele pentru a provoca catastrofala *scufundare a lagunei* nu sînt cunoscute cu precizie. Chiar dacă misterul va fi dezlegat, va trebui elaborată o terapie eficace.

Situația este deosebit de îngrijorătoare prin lipsa de hotărîre care se manifestă, căci dacă vrem ca Veneția să trăiască, trebuie să se acționeze rapid.

Chiar dacă recentele creații industriale de la Marghera s-ar dovedi a fi cauza determinantă

a scufundării solului, problema ar rămîne nerezolvată, deoarece oamenii părăsesc Veneţia şi se ştie bine că nicicum nu pot fi păstrate comorile artistice (începînd cu cadrul arhitectural) ale unui oraş care va muri. *Cu alte cuvinte, este necesar nu numai să fie oprită coborîrea nivelului solului, ci să se imprime o viaţă nouă unui oraş care îşi pierde puţin cîte puţin substanţa umană.* Iată ce dă naştere unui pesimism profund printre toţi cei care se preocupă de această problemă. Pentru a relua titlul unui recent articol de presă [1], „Veneţia trebuie salvată, dar cum ?"

Iată mai întîi cîteva date semnificative. În decurs de 50 de ani, solul lagunei a coborît cu 111 mm. Şi aceasta nu este decît o medie, de vreme ce dedesubtul clopotniţei San Marco, în aceeaşi perioadă, diferenţa de nivel a fost de 183 mm. *Or, în acelaşi răstimp, nivelul mării a crescut cu un centimetru.* Mai cu seamă scufundarea solului este din ce în ce mai rapidă. Cu un secol în urmă, oraşul se lăsa cu 1,4 mm pe an. Astăzi, această mişcare este de 6 mm ! Dacă ar fi să dăm crezare fostului inginer-şef al serviciului de Geniu civil al Veneţiei, d-l Miozzi, *în jurul anului 2040 oraşul nu va mai putea fi locuit.* Atunci fluxul va atinge de două ori pe zi înălţimea de 1 m deasupra solului locuit.

S-ar părea că trebuie făcută o legătură între creşterea nivelului Adriaticii şi topirea calotei polare, ca urmare a încălzirii simţitoare a climatului pe care o cunoaşte secolul nostru.

Dar este mult mai anevoios să discernem cauzele scufundării solului lagunar. În stadiul actual al cercetărilor trebuie să ne mulţumim cu ipoteze. Poate că trebuie să vedem în acest fenomen consecinţele unor mişcări tectonice profunde care ar provoca o basculare a nordului Italiei în jurul unui ax Nord-Sud ce ar putea fi situat undeva în Cîmpia Padului. Poate ar

[1] Rolf Lemoine, în *Le Figaro*, 9 decembrie 1969.

trebui luat în considerare faptul că fluviile de coastă, ale căror cursuri au fost modificate și nu se mai varsă în lagună, o lipsesc pe aceasta de aluviunile ce le primea în trecut. Poate că, în sfîrșit, implantarea centrului industrial și a portului modern Marghera pe țărmurile lagunei a modificat hidrologia și ecologia acesteia și a provocat zguduirea subsolului marin.

Această zonă industrială și portuară a fost creată la începutul secolului. Ea ocupă astăzi aproape 7 000 ha și oferă locuri de muncă pentru 40 000 de persoane. Se prevede ca această impresionantă dezvoltare să continue, iar unii au chiar intenția să facă din Marghera „Rotterdamul Adriaticii".

Dar este posibil ca necesitatea de a săpa noi canale cu traseul rectiliniu, între care cel de la Malemocco, care taie Lido în sudul orașului, precum și necesitatea de a adînci pasajul Lido și canalul între Guidecca și orașul propriu-zis, firește pentru a permite trecerea vaselor, să fi dezorganizat în chip catastrofal hidrologia lagunei. Căci vechile canale nu erau rodul unei fantezii : *ele urmau traseul sinuos al curenților marini*, în așa fel încît aceștia nu săpau fundul lagunei și lăsau bancurile de nisip intacte. Astăzi, dimpotrivă, curenții marini ridică nisipul și atacă fundațiile orașului, așa cum o dovedește prăbușirea fortăreței Sant' Andrea, capodoperă din secolul al XIV-lea.

În afară de aceasta, străpungerea canalului de la Malemocco face ca orașul să fie mai vulnerabil față de mareele care năvălesc în lagună mînate de sirocco.

Desecarea unor porțiuni de uscat (barene), smulse din spațiul lagunar și pe care au fost montate instalațiile portuare și industriale, privează mareele de un bazin de expansiune naturală și face ca fenomenele legate de creșterea apelor să fie și mai dramatice. Întreprinderile industriale forează puțuri arteziene din care pompează apa dulce aflată în pungile subsolului

lagunar şi este posibil ca tocmai aceasta să fie una dintre cauzele majore ale scufundării solului.

Pentru a şti în ce măsură lucrurile se petrec astfel, trebuie să aşteptăm rezultatele cercetărilor în curs, ale experienţelor hidraulice realizate pe o machetă a lagunei la Universitatea din Padova.

Dar de pe acum, bănuielile sînt foarte întemeiate. Într-adevăr, s-a constatat că fiecare fază a creşterii nivelului apelor coincidea cu construcţia unei noi zone a portului industrial. Din această cauză, în luna martie 1969, guvernul italian a luat hotărîrea de a suspenda lucrările unei a treia zone.

Daunele provocate de zona industrială Marghera nu se mărginesc la atît. Se pare că fluxul care năvăleşte prin noile pasaje provoacă, în afară de inundaţii, *unde de şoc care contribuie la zdruncinarea edificiilor.*

La fel de importante sînt şi pagubele provocate de poluarea atmosferică, de care industria este în mare parte răspunzătoare, deşi un rol însemnat îl au gazele degajate de „vaporetti“ şi fumul provenit din arderea păcurei în locuinţe. Acest ansamblu de gaze formează un amestec detonant care preface în pulbere marmura şi statuile, în timp ce vîntul de seară poartă spre oraş acidul sulfuric de la Marghera, provocînd binecunoscuta sulfatare a pietrei.

În aceste condiţii, nu este de mirare că monumentele Veneţiei, ale căror faţade sînt, de cele mai multe ori, fine dantele de piatră, nu rezistă acestui atac concentric al salinităţii, al dejecţiilor de porumbei şi al produselor industriale agresive, în vreme ce umiditatea foarte mare atacă cu repeziciune fresce şi picturi. Nu este de mirare că lemnăriile putrezesc, că sculpturile aflate în aer liber se descuamează, că salpetrul roade căptuşeli de lemn şi decoruri. Din această cauză, la biserica Santa Maria della Salute, capodoperă a artei baroce, ale

cărei cupole încîntă privirea la intrarea Marelui Canal, contraforturile de piatră se dislocă, iar îngerii își pierd brațele. În rest, tabelul de mai jos este suficient pentru a ilustra întinderea stricăciunilor.

DETERIORAREA OPERELOR DE ARTĂ ÎNTR-UN CARTIER MARTOR ÎN 1967

	Numărul	Suprafața (în m²)
Fresce grav deteriorate	38	cca. 760
Fresce deteriorate	17	cca. 340
Picturi grav deteriorate	79	cca. 345
Picturi deteriorate	68	cca. 340
Sculpturi grav deteriorate	38	
Sculpturi deteriorate	28	

Inventar întocmit la bisericile de la Castello (cifrele au fost comunicate de Administrația galeriilor din Veneția) [1].

În fond, aceasta este a doua gravă problemă pe care o ridică păstrarea patrimoniului artistic al Veneției. Ea este, desigur, legată de cea dintîi, de vreme ce industria contribuie în mare măsură la poluare, dar soluționarea ei este, în principiu, mai simplă. Ea necesită, în esență, acordarea de mijloace financiare importante, care depășesc cu mult posibilitățile locuitorilor și chiar ale municipalității. Dealtfel, ne putem întreba dacă sarcina apărării Veneției nu ar trebui să fie asumată de una sau mai multe instituții internaționale. Un comitet francez prezidat de d-l Gaston Palewski, membru al Academiei Franceze, fost ambasador al Franței la Roma, se consacră activ salvării acestui oraș universal. În momentul în care planul acestei acțiuni va fi stabilit, sarcinile vor trebui, de bună seamă, repartizate pe plan internațional [2].

[1] *Le Monde*, 27—28 iulie 1969.

[2] Protejarea operelor de artă împotriva degradării de orice natură constituie o preocupare permanentă pentru specialiști. Nu de mult, în atelierele muzeelor Vaticanului a fost pus la punct un produs capabil să

În orice caz, Veneţia cunoaşte o a treia problemă tot atît de gravă şi distrugătoare ca şi cele precedente : ea îşi pierde populaţia, care în ultimii 15 ani s-a împuţinat cu 60 000 de locuitori. Este consecinţa insalubrităţii, a lipsei de confort a locuinţelor şi, evident, a lipsei locurilor de muncă.

Va trebui oare să se ia în consideraţie stoparea dezvoltării industriale şi chiar deplasarea complexului industrial de la Marghera ? Fără îndoială, va fi poate necesar să se ajungă la aceasta, deoarece orbirea novatorilor care visează un Rotterdam al Adriaticii este rodul unei concepţii fundamental mercantile, preocupată exclusiv de dezvoltare, indiferent care ar fi efectele acesteia asupra mediului înconjurător natural sau cultural. Proiectul care intenţionează să facă din Veneţia o „tripă capitală" — administrativă, politică, universitară — este el o soluţie partinentă ? Ar trebui definită *o menire a Veneţiei*, ţinînd cont de faptul că ea nu poate să trăiască de pe urma unui turism trimestrial. Acţiunile celor care intenţionează să concentreze industria chimică la Marghera, să adîncească canalele — şi, mai cu seamă, extremitatea canalului Malemocco — vor duce negreşit la moartea centrului istoric.

Totuşi, această triplă menire a oraşului implică multe dificultăţi, mai cu seamă în ceea ce priveşte exigenţele unui transport comod şi rapid. Unii au în vedere legarea oraşului cu zona continentală printr-un metrou care ar trece la 25 m dedesubtul lagunei. Dar specialiştii se tem că o asemenea linie de comunicaţie ar zdruncina şi mai mult fundaţiile oraşului.

---

protejeze pe timp nelimitat capodoperele care au suferit de pe urma trecerii timpului. Este vorba despre un amestec pe bază de alumină, perfect transparent, care acoperă ermetic suprafaţa frescelor, a celorlalte picturi, a statuilor, obiectelor din ceramică etc. — *Nota trad.*

După cum se vede, incertitudinea este mare. E de dorit ca ea să nu dureze prea mult, căci cine ştie dacă nu este încă de pe acum prea tîrziu !

La toate acestea trebuie să adăugăm că scufundarea solului şi ridicarea nivelului mării creează pentru Veneţia primejdia unor catastrofe periodice, provocate de mareea de o înălţime excepţională care năpădeşte oraşul, împinsă de vînturile din sud. La începutul lunii noiembrie 1967, atunci cînd la Florenţa fluviul Arno dezlănţuit a deteriorat iremediabil comorile culturale şi artistice ale oraşului, fluxul a atins la Veneţia un nivel care nu mai fusese înregistrat niciodată, cu aproape doi metri peste nivelul obişnuit al apelor. Pagubele provocate monumentelor au fost grave. Inundaţia a subminat fundaţiile pe piloni, şi aşa slăbite în permanenţă din tot felul de alte cauze. Guvernul italian a acordat Veneţiei pentru salvgardarea bunurilor sale culturale alocaţii suplimentare în valoare de 9 miliarde, ceea ce oferă o imagine a amploarei dezastrului.

Inundaţia de la Florenţa din 1966

Catastrofa a fost şi mai devastatoare la Florenţa şi, trebuie să o spunem, şi mai neaşteptată. În bazinul fluviului Arno, volumul precipitaţiilor a atins în decurs de 48 de ore 30% din media anuală. Pe alocuri, apele s-au ridicat pînă la 6 m deasupra străzilor, nivel care nu mai fusese atins din secolul al XI-lea !

În afara pagubelor materiale şi a pierderilor de vieţi omeneşti, 18 biserici bogate în opere de artă au fost năpădite de torenţi, apă şi mîl. Numeroase palate, ornamente, podoabe, fresce şi picturi au fost acoperite de apă. Au fost scoase din apă 313 picturi pe lemn, 431 de picturi pe pînză, 11 serii de fresce, 39 de fresce izolate, 14 ansambluri sculpturale, 144 de

sculpturi izolate, 23 de manuscrise cu ornamente în culori, *adică în total peste 1 000 de opere de artă de cea mai mare însemnătate.*

S-au udat atunci peste 1 000 000 de cărţi, precum şi o cantitate de materiale de arhivă care ar acoperi o mie de kilometri pătraţi ! Decorul urban a fost şi el grav deteriorat ! Pentru a aminti doar două exemple, prăvălioarele de pe Ponte Vecchio au fost luate de ape, iar cheiurile fluviului Arno s-au prăbuşit în nenumărate locuri.

Această catastrofă a creat probleme nemaiîntîlnite vreodată. Restaurarea a impus o cheltuială nemaipomenită de eforturi şi energii. Vom arăta în treacăt că aceste întîmplări au creat prilejul pentru o adevărată manifestare în masă a solidarităţii mondiale, care a fost unicul element de îmbărbătare. Această solidaritate a fost financiară, tehnică şi ştiinţifică. Mii de braţe şi de bunăvoinţe şi-au oferit şi ele serviciile, pornind din mediile cele mai diverse. Intelectualii şi artiştii au răspuns ca un singur om la apelul lansat de U.N.E.S.C.O. şi de directorul său general, René Maheu, dar ei nu au fost singurii, ci au mai fost mulţi alţii.

Sarcina de rezolvat era imensă, aproape supraomenească. Fiecare operă de restaurat cerea o sumedenie de eforturi migăloase şi răbdătoare ; şi totul trebuia să fie repetat de o mie de ori !

Ce învăţăminte trebuiau trase din această catastrofă ? Mai întîi, este de la sine înţeles că măsurile preventive pot limita efectele unei inundaţii. În special în cazul Italiei, despădurirea excesivă a colinelor Apeninilor a făcut să crească gravitatea inundaţiilor. Reîmpădurirea a mii de hectare de teren pare deci a fi urgentă.

În ceea ce priveşte patrimoniul artistic şi cultural, ar fi judicios să se creeze o organizaţie permanentă, de pildă în cadrul U.N.E.S.C.O., care să aibă misiunea de a interveni de îndată ce se petrec catastrofe de acest fel.

Partea a treia

POLUĂRI COLECTIVE ȘI INDUSTRIALE

Capitolul I

RÎURILE ȘI LACURILE

I. Spectacolul dezolant al rîurilor

Nici nu se știe astăzi cîte rîuri oferă periodic spectacolul dezolant a mii de pești plutind cu burțile în sus pe firul apei. Pentru agricultură sau industrie, apa în care ne scăldăm vara, cea pe care o supraveghează paznicii de pescuit sînt ape periculos poluate. Rîuri, lacuri, pînze subterane, estuare, nici o categorie de ape dulci nu este cruțată. Regiunile bogate în ape sînt afectate ca și celelalte. Pretutindeni, în toate țările, fenomenul se agravează și se amplifică ; pretutindeni, autoritățile se agită și încearcă să reacționeze.

Opinia publică și chiar autoritățile au fost, din nefericire, foarte lente în a lua cunoștință de poluarea crescîndă a apelor. Este adevărat că orășenii, care formează majoritatea populației în țările industrializate — în speță cele mai lovite de acest flagel —, nu-i resimt întotdeauna în mod direct efectele.

Oare nu continuăm să fim alimentați în fiecare zi cu o apă considerată potabilă ? De ce să fim preocupați peste măsură ? — spun unii. Și ne continuăm obiceiurile proaste, aruncînd fără precauțiuni apele uzate. În același timp, entuziasmul crescînd al publicului pentru băuturile gazoase și minerale denotă o neliniște tot mai adîncă. Utilizarea apelor minerale este le-

gată de fenomenul de urbanizare şi e clar că aceasta se explică prin faptul că multe persoane renunţă să consume apa de la robinet, fie pentru că se îndoiesc de puritatea ei, fie pentru că nu le place gustul ei, alterat de tratamentele chimice de epurare.

Nu e de mirare. Deşi prezenţa, în cantităţi mici, a unor produse considerate inofensive nu conferă apei un caracter categoric poluat, ingerarea acestora în doze infime timp îndelungat poate avea un efectiv *cumulativ*, probabil mai periculos decît ingerarea în doze masive. Specialiştii în domeniul apei prezintă, în acest sens, cifre incontestabile. În Franţa, cu 50 de ani în urmă, cererea de permanganat de potasiu pentru testele de oxidabilitate (care este invers proporţională cu starea de poluare organică) era pentru apele curgătoare de 10—15 mg la litru. În R. F. Germania, unde norma corespunzătoare pentru apa potabilă este de 12 mg la litru, cifrele privind Elba sînt următoarele : 5 mg la litru în 1880, 30 în 1930 şi 80 în 1960. Este, bineînţeles, un exemplu local, dar e sigur că poluarea cu caracter colectiv (adică poluarea rezultată din ansamblul deversărilor considerate nocive sau nu) tinde să ridice nivelul general de bază al poluării. Ea face mai puternică şi mai periculoasă poluarea locală căreia i se adaugă.

Poluare accidentală şi poluare permanentă

Cîteva accidente spectaculoase, cum a fost catastrofa Rinului, în 1969, au alarmat opinia publică. În timpul acestui genocid a milioane de peşti, provocat de introducerea în apele rîului a endosulfantului (pesticid cu acţiune fulgerătoare asupra sistemului nervos al faunei piscicole), în presă şi la radio se vorbea despre „Rinul poluat de o otravă misterioasă". Această afirmaţie ar putea lăsa să se creadă

că înainte nu exista nici un fel de poluare. Or, toţi aceia care se preocupă de protecţia şi planificarea apelor ştiu că Rinul este vestit ca fiind în mod *cronic* printre cele mai poluate fluvii din lume. Poluarea apelor acestui fluviu internaţional creşte de-a lungul cursului său pînă la intrarea pe teritoriul Olandei, pe măsură ce primeşte apele uzate din oraşele pe care le străbate, apele reziduale ale exploatărilor miniere, ale industriei chimice şi apele rîurilor din bazinul Ruhrului. Această poluare „instalată" nu era însă generalizată într-o asemenea măsură încît să împiedice orice formă de viaţă animală. Endosulfantul, un pesticid specific, adăugat la apa de canal, provoca ceea ce otrăvirea colectivă nu reuşise încă să realizeze. Şi, dimpotrivă, ne putem îndoi că endosulfantul ar fi avut acelaşi efect dacă ar fi fost deversat într-un Rin aflat în echilibru biologic. Este, în orice caz, ceea ce sugerează doctorul Martin, unul dintre specialiştii în protecţia apelor : „Cu aceste ape, biologic moarte, cu care vom avea de-a face de acum înainte, este de ajuns o nimica toată, un bobîrnac pentru a le ridica nivelul de toxicitate. În acest caz, un mic volum de produse chimice a fost, dacă pot spune aşa, picătura de apă otrăvită... Ajungem la limitele saturaţiei, la limitele dezechilibrului".

Ar fi deci inexact să judecăm importanţa poluării apelor numai după cazurile extreme sau accidentele catastrofale pe care presa le relatează pe larg. Înainte ca peştii să moară şi să plutească cu burţile în sus, apele suferă o cascadă de degradări biologice. Cu fiecare dintre aceste etape, se pierde o mică parte din capitalul nostru natural, dacă recunoaştem adevărul esenţial că apa este suportul vieţii, că este legată de ansamblul activităţilor şi al agrementelor umane.

Să reţinem cîteva date statistice care dovedesc generalizarea acestui fenomen de poluare. Porţiunile rîurilor franceze actualmente poluate,

cînd nivelul apei se află la etiaj, adică la cota cea mai scăzută, reprezintă mai mult de 2 000 km ; lungimea rîurilor poluate permanent atinge 500 km. „Calculat în substanţă uscată, tonajul materiei care impurifică reţeaua hidrografică a Franţei reprezintă 6 000 000 de tone anual“ [1], ceea ce, pentru a oferi o imagine şi mai plastică, corespunde încărcăturii a 10 000 de trenuri cu o capacitate de 600 de tone fiecare.

Cu numai 50 de ani în urmă, rîurile Franţei erau atît de bogate în peşte, încît pe malurile multora dintre ele se mai puteau găsi sate de pescari profesionişti. Somonul revenea regulat să se înmulţească, iar păstrăvul înota în toate torentele de munte. Acum se consideră că numai 5 rîuri — Yonne, Loing, Allier, Vienne şi Gartempe — şi cîţiva torenţi de munte sînt „curaţi“. Sena, în aval de Paris, e un canal de zoi sub cerul liber. Jumătate din apele ei, atunci cînd ating etiajul, sînt ape uzate, provenind din oraşe şi de la uzine. Parisul însuşi nu-şi epurează decît 30% din apele uzate ; restul e deversat direct în Sena. În S.U.A., situaţia atinge cîteodată un nivel catastrofal. Potomacul, fluviul care traversează Washingtonul, primeşte în fiecare zi un milion de metri cubi de deşeuri. De asemenea, în fiecare zi, în rîul Omaha sînt aruncate zeci de mii de pachete cu grăsime animală. Oraşul Saint-Louis nu mai poate utiliza de mult timp apele fluviului Mississippi pentru alimentarea cu apă potabilă. Americanii spun cu umor că nimeni nu se poate îneca în rîul Cuyabaga, pentru că apele acestuia sînt prea groase (dealtfel, nici nu există în acest rîu nici un fel de vietate, nici chiar viermi de nămol). Cît despre fluviul Hudson, un cîntăreţ de muzică folk evocă în glumă nenumăratele W.C.-uri care se deversează în

---

[1] René Colas, citat de d-l Lalloy (*Journal Officiel* (Senat), şedinţa din 19 martie 1964).

apele lui : campania împotriva poluării în S.U.A. utilizează metodele cele mai neaşteptate. Pe coasta de est a Statelor Unite, de la Washington pînă în Canada, starea *generală* a cursurilor de apă este considerată ca fiind „în mod serios degradată". În Uniunea Sovietică, se estimează că 300 000 km de ape sînt poluate şi că pagubele provocate pescuitului se ridică la mai mult de 1 000 000 de franci pe an. În unele cazuri extreme se poate vorbi de *regiune poluată*, adică de o regiune în care poluarea afectează practic totalitatea cursurilor de apă, de la marile fluvii pînă la pîraie. Regiunea Ruhrului şi, într-o măsură mai mică, nordul Franţei, Lorena sau axul industrial Sambre-Meuse în Belgia sînt exemple tipice. În cazurile cele mai grave, resursele de apă (pentru uz industrial şi casnic) constituie de pe acum o preocupare gravă. În nord, pînzele freatice nu mai ajung pentru asigurarea necesităţilor, iar apele de suprafaţă sînt prea poluate pentru a fi reutilizate în „cascadă". Numai în zona Lille-Roubaix-Tourcoing, pînza de apă freatică nu poate oferi decît 50 000 m^3 pe zi, în timp ce necesităţile se ridică la 60 000 m^3 pe zi. Week-end-urile şi concediile plătite, în timpul cărora pînza freatică „îşi reface plinul", sînt singurele mijloace de a rezolva astăzi această ecuaţie imposibilă.

Contaminarea pînzelor subterane

Lucrul acesta trebuie subliniat : regiunile poluate sînt, în general, ţinuturi bine irigate, atît prin numărul cursurilor de apă care le străbat, cît şi prin nivelul ridicat al precipitaţiilor. În numeroase cazuri însă, aceste regiuni bogate în apă trebuie să facă apel, pentru a-şi satisface nevoile de consum, la regiuni mai puţin înzestrate. Există lucruri încă şi mai grave. După al doilea război mondial au fost semna-

late în S.U.A. şi în Europa mai multe cazuri de poluare a apelor subterane. Cel mai adesea este vorba despre temutele pesticide, care au o mare rezistenţă la diluare şi posedă efecte cumulative. S-au văzut, de exemplu, puţuri infectate la o distanţă de 12 km cu drojdii de distilărie, infiltrate în terenuri calcaroase fisurate. Există şi o circumstanţă agravantă : pînzele de apă subterane, fiind reputate pentru puritatea apelor, pe care filtrul natural al solului le apără de agenţii poluanţi, sînt utilizate fără precauţii şi fără instalaţii de tratare. Iată ce publică în legătură cu acest subiect Organizaţia Mondială a Sănătăţii[1] : „Apele subterane furnizează încă o mare parte a apei de băut, deşi importanţa lor scade pe măsură ce populaţia creşte şi se concentrează în oraşe. Nu există nici o îndoială că apa subterană netratată este mult mai puţin periculoasă ca apă de băut decît cea a rîurilor. Solul constituie un mijloc eficace de epurare, deşi a fost imposibil pînă în prezent să se studieze cantitativ acest fenomen. Dacă apele subterane se poluează (şi aceasta s-a întîmplat în multe cazuri, mai cu seamă în puţuri puţin adînci), consecinţele sînt grave, deoarece nu a fost prevăzut nimic pentru tratarea acestor ape. Este deci foarte important ca apele subterane să fie protejate cît mai mult cu putinţă. Îndeosebi trebuie împiedicată alterarea calităţii lor prin deversări pe sol sau în sol, măsură care se aplică uneori, atunci cînd riscul de poluare a rîurilor ar fi prea serios. Această problemă este foarte importantă, deoarece descărcarea apelor menajere în apele subterane ia proporţii în ţări atît de îndepărtate una de cealaltă cum sînt Israelul şi Statele Unite. Această practică este adoptată ca metodă de tratament terţiar — şi pentru a

[1] Raportul Comitetului de experţi al O.M.S., Geneva, 1966.

folosi pînzele de apă ca rezervoare de depozitare şi de repartiţie şi pentru a împiedica apele sărate să pătrundă de-a lungul coastelor şi în delte. O problemă asemănătoare o constituie prevederea efectelor irigaţiei cu ape de suprafaţă asupra calităţii apelor subterane. Experienţa dobîndită în bazinul fluviului Indus arată că acest aspect nu poate fi neglijat în proiectarea sistemelor de irigaţii".

La scară mondială se poate spune că înmulţirea forajelor petroliere la adîncimi din ce în ce mai mari reprezintă o primejdie pentru resursele de apă ale omenirii.

Iată şi un ultim exemplu, în Europa : se ştie că fabricile de bere folosesc în mare măsură, pentru procesul lor industrial, pînzele subterane, care conţin o apă foarte curată. Or, în anumite ţări, ca, de pildă, Belgia şi Olanda, unde poluarea surselor de adîncime a înrăutăţit calitatea apei, fabricile de bere sînt obligate să introducă anumite cantităţi de antibiotice pentru a împiedica o fermentare prea rapidă a acesteia. Producătorii din regiunea München sînt ameninţaţi, la rîndul lor, de epuizarea pînzelor subterane şi de contaminarea acestora. Fabricile de bere din estul Franţei sînt deocamdată ferite de asemenea neplăceri.

Moartea lacurilor

După părerea tuturor specialiştilor, poluarea lacurilor îmbracă şi ea un aspect tragic. Cazul lacurilor elveţiene începe să fie cunoscut. Castel de apă al Europei Centrale, ţară prin tradiţie preocupată de curăţenie şi igienă, Elveţia se considera protejată în chip miraculos, dar cu trei ani în urmă, în noiembrie 1967, mai multe zone ale lacului Léman s-au colorat dintr-o dată într-un roşu sîngeriu. Specialiştii, alarmaţi, au pus acestui simptom diagnosticul de intoxicaţie numită „sînge de Bourguignon", pro-

vocată de proliferarea rapidă a unei alge. Acest fenomen a fost observat și în lacul Morat. Un expert consideră că lacul Zürich se află și el aproape de stadiul final al reacției în lanț care duce la vidul biologic ireversibil.

Hidrobiologii au aplicat lacului Léman un tratament de șoc, astfel încît el să nu cunoască trista soartă a multor lacuri mari americane. Marele lac Michigan a atins un asemenea grad de toxicitate, încît scăldatul devine periculos și s-a putut calcula că, dacă deversările poluante în apele lui ar fi oprite, ar fi nevoie de peste 500 de ani pentru ca lacul să-și regăsească un echilibru satisfăcător. Imensul lac Erie este de pe acum pradă unei poluări care pur și simplu l-a condamnat la moarte. Apele de canal, deșeurile industriale și scurgerile provenite de pe solurile fertilizate peste măsură l-au încărcat cu o asemenea cantitate de fosfat și nitrat, încît el și-a pierdut pentru totdeauna echilibrul biologic natural. Toți peștii din lac au dispărut. Dealtfel, întregul ansamblu al Marilor Lacuri este poluat în măsură mai mare sau mai mică. Lacul Ohio este atins de poluare termică. Apele Lacului Superior sînt serios degradate în partea occidentală, aflată în apropierea marilor complexe siderurgice de la Duluth, din statul Minnesota. În plus, Lacul Superior varsă în lacul Huron un val neîncetat de poluanți industriali.

Uniunea Sovietică cunoaște același fenomen. În Siberia, apele lacului Baikal, considerate ca rezerva cea mai mare și cea mai curată a lumii, încep să se deterioreze.

Astfel, mai mult decît apele curgătoare, lacurile sînt amenințate cu otrăvirea. Într-un rîu, mîlul este purtat fără încetare de curenți spre mare. Inundațiile îndeplinesc rolul unei „purgații". Acest fenomen nu există în lacuri, chiar atunci cînd acestea sînt străbătute de un curs de apă. Viteza de deplasare a apei nu este suficient de mare ; fundul lor este prea adînc

pentru a putea fi afectat de turbulență. Poluanții se acumulează pe fund și rămîn acolo. Algele proliferează. Echilibrul biologic este modificat. Lacul capătă un aspect respingător. Apele lui creează grave dificultăți uzinelor de tratare. Întreaga viață acvatică este amenințată de scăderea periodică a conținutului în oxigen. „Regenerarea" lacurilor este, firește, de dorit, dar ea e mult mai greu de realizat decît cea a rîurilor și, ca atare, mult mai costisitoare [1]. Întrucît dezvoltarea urbană precipitată și concentrarea industrială reprezintă factorii esențiali ai poluării, este firesc să începem cu Europa occidentală călătoria noastră prin marile regiuni poluate ale lumii.

Europa occidentală e amenințată

Situația țărilor vest-europene este deosebit de îngrijorătoare. În *R. F. Germania,* țară a Ruhrului și a marelui ax industrial renan, toată lumea cunoaște astăzi situația catastrofală a Rinului. Dar nu este vorba numai despre această mare arteră europeană. Ultimele statistici scot în evidență faptul că apele reziduale industriale și apele menajere uzate totalizează 32 000 000 m^3 pe zi. 60% din apele menajere uzate sînt evacuate fără a fi tratate sau doar după o simplă epurare mecanică. Poluarea termică a apelor de suprafață și toxicitatea provocată de produsele chimice crește cu o viteză îngrijorătoare.

În *Marea Britanie,* poluarea rîurilor și a estuarelor, ca urmare a concentrării aglomerări-

---

[1] Lucrări întreprinse la Institutul de cercetări biologice din București au arătat că apariția anumitor plante acvatice, cu precădere algele albastre, indică anticipat pericolul îmbătrînirii lacurilor. Prin diverse procedee se poate interveni la timp pentru restabilirea echilibrului biologic al apei și prelungirea vieții lacului — *Nota trad.*

lor urbane, a activităţii minelor şi instalaţiilor industriale siderurgice, mecanice şi chimice, are adesea un caracter deosebit de grav. Marile centre industriale din Lancashire, din Midlands şi din bazinul Londrei sînt atinse cu precădere. Rigoarea şi eficacitatea luptei autorităţilor britanice împotriva poluării fac ca în Marea Britanie starea apelor de suprafaţă să cunoască o ameliorare mai simţitoare.

În *Ţările de Jos*, situaţia este şi mai gravă. Regiunea olandeză, în care e concentrată cea mai mare parte a populaţiei şi a activităţii economice, este scăldată de numeroase braţe ale Rinului şi rîului Escaut, aflate în ultimul stadiu de poluare. Problema este cu atît mai complexă, cu cît 70% din reţeaua fluvială olandeză provine din alte ţări şi din regiuni dens populate şi industrializate. Apele Rinului, de exemplu, conţin o cantitate atît de mare de cloruri, încît nu pot fi folosite la desalinizarea polderelor. Pentru a se alimenta cu apă potabilă, olandezii au recurs pe scară largă la apele subterane. Or, acestea sînt expuse aproape în totalitate poluării. Pentru a nu-şi epuiza resursele, în ciuda situaţiei existente, astăzi se pune problema utilizării apelor de suprafaţă pentru nevoile casnice. În afara asanării riguroase a subsolului hidraulic, acest proiect impune un imens efort pentru construirea de staţii de epurare.

Situaţia catastrofală a Italiei

Cazul Italiei este cu deosebire dramatic. Reţeaua sa hidrografică este formată, în cea mai mare parte, din fluvii de coastă mici şi mijlocii, dublate de afluenţi care adesea nu sînt decît torenţi mediteraneeni. În afară de aceasta, sistemul legislativ al Italiei este desuet : legea cea mai importantă în vigoare datează din 1884 şi

este completată de o lege a pescuitului şi, în diverse provincii, de reglementări cu caracter local.

Deşi nordul Italiei dispune de cel mai important bazin hidrografic — Padul şi afluenţii lui —, concentrarea industrială şi urbană foarte mare şi insuficienţa măsurilor de protecţie au dus la o situaţie catastrofală. Majoritatea afluenţilor nordici ai Padului sînt poluaţi. Vara, alimentarea cu apă potabilă a marilor oraşe din nord devine o problemă îngrijorătoare. La Milano se întîmplă ca apa de la robinet să nu poată fi folosită timp de cîteva zile. La sate, situaţia nu este mai bună. Existenţa industriilor alimentare şi lipsa de igienă provoacă contaminarea rîurilor şi a micilor fluvii de coastă. (Majoritatea cursurilor de apă din regiunea Ferrara sînt poluate de fabricile de zahăr.) Or, după cum se ştie, aceste ape se varsă între Ravenna şi Ancona, pe Riviera adriatică, una dintre cele mai frecventate din Italia.

Franţa nu e nici ea cruţată

Pînă nu de mult exista obiceiul de a afirma că situaţia cursurilor de apă din Franţa este, la urma urmei, mai bună decît în majoritatea celorlalte ţări europene. Regimul pluviometric regulat, o densitate demografică relativ redusă, dezvoltarea industrială dispersată şi moderată erau considerate temeiuri pentru a privi situaţia fără un pesimism excesiv. Oamenii au trebuit să-şi schimbe părerea. Multă vreme, sentimentul securităţii a făcut ca opinia publică să-şi dea seama tîrziu de o situaţie pe care specialiştii, în mod unanim, o consideră foarte gravă. Verile din ultimul deceniu au dat, totuşi, alarma : fiecare dintre ele îşi aduce propriul catalog de rîuri nou poluate. Aşa s-au petrecut lucrurile cu Mosella, cu Orne, cu Allier şi afluenţii săi, cu Marna, cu Nièvre şi cu un număr

de rîuri secundare (250 de persoane s-au intoxicat la Bénodet, în Finistère, cu apă de rîu contaminată). În parcul din Ermenonville au murit flamingi, foci şi peşti, în timp ce 80 000 de somoni şi alevini piereau în bazinele crescătoriilor din Argelès, în Hautes-Pyrénées. Mai recent, rîul Maine era pe punctul de a fi grav contaminat după ce de la un spital a fost aruncat în apele lui, fără nici un fel de precauţii, un borcan conţinînd serul unui bolnav de hepatită virală.

Trebuie să ne înclinăm în faţa realităţii: Franţa nu este mai puţin afectată de fenomenul poluării decît celelalte ţări industriale avansate. Astăzi, aproape 2 500 km de rîuri sînt poluate. Această evaluare mai poate genera iluzii dacă se ia în considerare lungimea reţelei hidrografice a Franţei. Dar e suficient să avem în vedere faptul că în aceşti 2 500 km intră marile fluvii din Franţa, care străbat principalele regiuni economice ale teritoriului naţional, pentru ca seriozitatea situaţiei să devină evidentă.

Dintre cele şase bazine stabilite ca circumscripţii de luptă împotriva poluării, patru bazine hidrologice acoperă regiuni în care situaţia se dovedeşte a fi gravă.

Bazinul Seine-Normandie este serios ameninţat de metropola pariziană şi de coridorul industrial al Senei inferioare. În regiunea Parisului, poluarea este generală, în ciuda faptului că au fost create mari staţii de epurare. În nordul capitalei, rîul Oise este poluat între Compiègne şi Sena. Marna este şi ea atinsă. Din aval de Paris şi pînă la vărsare, Sena se numără printre fluviile cele mai poluate din Franţa. În regiunile Rouen, Lillebonne, Port-Jérôme, Le Havre, majoritatea micilor cursuri de apă sînt contaminate.

Partea de nord a *bazinului Artois-Picardie* este zona cea mai poluată din Franţa. Atlasul poluării apreciază că densitatea surselor de

populare pe unitatea de suprafaţă este aici de 6 ori mai mare decît media naţională [1]. Rîurile Sambre, Escaut şi Aa, ca şi afluenţii lor, se află într-o stare de degradare catastrofală. Locuitorii din nord nu pot găsi apă potabilă decît în pînzele freatice. Dar multe dintre acestea (în zona Lille-Roubaix-Tourcoing, de exemplu) sînt ameninţate în fiecare vară să se epuizeze.

Bazinul Rin-Meuse este şi el profund afectat. După Paris şi regiunea de nord, Lorena industrială e de multă vreme o zonă în care rîurile sînt poluate cronic ; acesta este, în special, cazul apelor din districtele Longwy-Villerupt, Thionville şi al văii rîului Fentsch. Dar situaţia se agravează. Rîul Moselle, care nu era poluat decît din cînd în cînd, este acum poluat în permanenţă.

De cîţiva ani se poate constata aceeaşi agravare în Alsacia. De mai multă vreme, Rinul este poluat de la intrarea lui pe teritoriul Franţei din cauza unor mari cantităţi de saramură concentrată provenind de la minele de potasiu, iar rîul Ill este poluat periodic de numeroşii afluenţi industriali din regiunea Mulhouse. Un alt fapt de asemenea foarte îngrijorător : impurificarea pînzei subterane a Rinului, de la Mulhouse pînă la Colmar. Astăzi, poluarea a ajuns pînă la Strasbourg, fiind provocată de infiltrarea deşeurilor de la rafinăriile de petrol.

La ansamblurile hidrografice franceze aflate în pericol trebuie adăugat şi *bazinul Ron-Mediterana.* Marele fluviu din sud-estul Franţei, Ronul, este astăzi ameninţat. Problema se pune, în primul rînd, în ceea ce priveşte lacul Léman, a cărui poluare creşte în chip ameninţător, cu toate că adîncimea sa considerabilă şi volumul său enorm ar trebui să asigure o bună diluare a impurităţilor. Apoi, oraşul Geneva foloseşte

---

[1] Printre sursele de poluare trebuie menţionate, îndeosebi, minele de cărbuni, carbochimia (în dezvoltare rapidă), siderurgia şi fabricile de hîrtie.

fluviul pentru deversarea apelor uzate[1]. Dar pe teritoriul francez, poluarea îşi continuă ravagiile. Gata poluat la sosire, Ronul se uneşte la Lyon cu apele Saônei, aflate într-o stare critică de impurificare, atunci cînd nu sînt total poluate. În regiunea lyoneză însăşi, dezvoltarea spectaculoasă a industriei petrochimice introduce, pe lîngă poluarea colectivă, o foarte gravă contaminare a apelor cu deşeuri toxice şi hidrocarburi. Şi aici avem de-a face cu o dezvoltare industrială lipsită de precauţiuni de ordin ecologic, care are ca rezultat nu numai degradarea apelor de suprafaţă, ci şi otrăvirea gravă a atmosferei oraşului Lyon. Astăzi se pune problema construirii a două staţii de tratare a apelor uzate. Dar nu se ştie dacă rafinăriile vor putea utiliza aceste instalaţii. În aval de Lyon, Ronul primeşte apele poluate cu fenol ale Isèrei, apele Durancei, a căror scădere accentuată provoacă o poluare periodică, şi, în fine, reziduuri multiple provenite de la fabricile de îngrăşăminte şi de fire sintetice înşirate între Valence şi Avignon. Într-un cuvînt, fluviul, în ansamblul său, este poluat şi, de fiecare dată cînd funcţia de autoepurare s-ar putea exercita, o altă sursă de poluare preia „ştafeta".

Gravitatea situaţiei din sud-estul Franţei nu se limitează la Ron. Ea afectează, de asemenea, Provence şi litoralul mediteranean al acesteia. Consecinţele catastrofale ale dezvoltării anarhice a turismului pe Coasta de Azur încep să fie cunoscute publicului. Se pune întrebarea dacă în timpul sezonului balnear se va putea bea apă potabilă între Marsilia şi Menton. Ansamblul zonei de coastă este, astăzi, afectat de o poluare extrem de gravă. Hubaye, Argens,

---

[1] Franţa şi Elveţia, fiind ambele interesate în această problemă, au încheiat o convenţie în 1962 în scopul studierii problemei şi pentru a obţine ca apele Ronului să fie de ajuns de curate la intrarea în Franţa. În aval de Geneva va fi dată în curînd în exploatare o staţie de epurare.

Var şi multe rîuri de coastă nu sînt altceva decît nişte canale de scurgere descoperite, greţoase şi primejdioase pentru scăldat. În perimetrul gurilor de vărsare, canalele de scurgere orientate spre coastă, apele uzate ale rîurilor şi reziduurile de hidrocarburi din Mediterana se unesc pentru a otrăvi, pur şi simplu, litoralul într-o asemenea măsură, încît se pune întrebarea dacă scăldatul pe Coasta de Azur va mai fi posibil în următorii cîţiva ani. După cît se pare, nu se întreprinde nimic pentru a remedia această situaţie catastrofală a coastei provensale.

Pe plan naţional, agravarea situaţiei, care abia acum începe să fie cunoscută de publicul larg, a determinat autorităţile să reacţioneze, prin promulgarea, aşa cum vom vedea, a legii-cadru din 1964 şi a diferitelor decrete de aplicare a acesteia. Eforturile depuse efectiv pînă acum nu par a fi corespunzătoare situaţiei. Numeroase oraşe sînt încă lipsite de staţii de epurare. Multe întreprinderi continuă să-şi deverseze reziduurile în rîuri fără a aplica vreun tratament prealabil.

Uniunea Sovietică

Cu toată imensitatea teritoriului şi lungimea fluviilor sale, şi în U.R.S.S. apar probleme legate de degradarea calităţii apelor. În numeroase regiuni, capacitatea de autoepurare a rîurilor este insuficientă. Pe distanţe considerabile, cursuri de apă importante, ca Volga, Kama, Dvina nordică şi Neva (care aproape de vărsare străbate Leningradul), prezintă un grad de poluare considerabil. Chiar şi rîurile Siberiei, în vecinătatea marilor oraşe (Omsk, Novosibirsk, Kemerovo etc.), încep să fie poluate.

Cu toate posibilităţile oferite de planificarea economiei naţionale, protecţia elementară a apelor este încă supusă unor grave ilegalităţi.

Stațiile de epurare nu efectuează decît o pătrime din lucrul necesar. În cele mai vechi uzine, autoritățile nu au impus suficient controlul calității apelor reziduale, iar la întreprinderile noi serviciile de tratare a apelor nu sînt destul de eficace. Progresul tehnicilor de economisire a apei în industrie este prea lent, în timp ce necesitățile cresc rapid și o parte a teritoriului sovietic este insuficient aprovizionată cu apă.

Nevoile crescînde de irigație, dezvoltarea industrială și creșterea orașelor din bazinul Mării Caspice impun folosirea a circa 28 de miliarde m^3 de apă, ceea ce duce la scăderea nivelului mării și la ridicarea conținutului ei de săruri. Consecințele imediate ale acestei situații sînt prejudicierea faunei piscicole, înnămolirea porturilor și degradarea malurilor. Pentru a evita o catastrofă, se prevede transferul a circa 50 de miliarde m^3 de apă din rîurile din nord.

Această soluție va fi folosită și pentru protejarea altor bazine meridionale expuse poluării și creșterii salinității apelor.

Statele Unite

Cu toată amploarea resurselor de apă, în S.U.A. nu pot fi absorbite încărcăturile enorme de poluare de origine urbană, agricolă și industrială. În anumite regiuni, poluarea rîurilor și a lacurilor este considerată de toți — autorități și public — ca fiind dramatică.

Coasta estică a teritoriului american, regiunea Marilor Lacuri și anumite părți ale Californiei oferă exemplele cele mai spectaculoase. Fluviul Hudson, care înainte de a se vărsa în Atlantic traversează aglomerarea new-yorkeză, aruncă în ocean, în fiecare zi, 2 280 000 m^3 de ape reziduale și de canalizare. Orașul Chicago, deși posedă cele mai moderne instalații de epurare din America de Nord, deversează în rîul

Illinois o cantitate de reziduuri echivalentă cu cea de ape uzate produsă de un milion de persoane.

De fapt, se poate pune întrebarea care dintre rețelele fluviale ale S.U.A. nu sînt contaminate. Ele pot fi ușor numărate pentru că sînt foarte puține [1].

Din fericire, nu aceeași este situația apelor subterane. Dar protecția acestora provoacă destulă neliniște. Întreprinderile chimice au contaminat pînze întinse în anumite regiuni din estul Statelor Unite, îndeosebi în Maryland, în statul New York și în statul Ohio.

Soluțiile tehnice de epurare a apelor reziduale industriale sînt, desigur, foarte avansate, dar efectul lor potențial este anulat de numărul considerabil de întreprinderi care nu sînt echipate cu instalații de tratare prealabilă și care-și aruncă reziduurile direct în atmosferă sau în apă. O anchetă întreprinsă în 1959 a stabilit procentajul acestor întreprinderi în diferitele ramuri industriale. Tabloul este edificator : 48% dintre uzinele de automobile, 62% dintre distilerii, 71% dintre întreprinderile constructoare de mașini, 50% din industria fotografică, 56% dintre fabricile de săpun și detergenți, 52% dintre fabricile de zahăr, 73% din industria textilă. În alte ramuri industriale (alimentară, a lemnului și hîrtiei, pielăriei), proporția acestor întreprinderi variază între 25 și 40%.

De cînd a fost făcută ancheta, situația nu pare să se fi îmbunătățit. Concluziile la care s-a ajuns în această privință în urma unui simpozion [2] ținut la Buffalo în 1966 par a fi și mai pesimiste : 80% din apele folosite în întreprin-

---

[1] Bregmann and Lenormand. *Pollution caused fish kills 1967*, Federal Water Pollution Control Administration, New York, 1968.

[2] Simpozionul asupra apei al Universității din New York, ținut la Buffalo, după *Eau pure* nr. 1.

derile industriale ar fi deversate murdare, colorate, încălzite, fără nici un fel de epurare. Cele 20% tratate trec prin stațiile de epurare urbane, astfel încît o treime din volumul total de reziduuri urbane sînt provenite din industrie.

Diversitatea legislației de la stat la stat și dificultățile întîmpinate de puterea centrală în aplicarea legilor federale au contribuit și ele, fără îndoială, la crearea acestei situații. Industria americană se află la originea paradoxului descris de Commoner, de Bregmann și Lenormand și încă de alții : *decalajul dintre nivelul tehnologic foarte ridicat și poluarea apelor și a atmosferei.*

Poluarea apelor : temă pentru campania electorală

Marile orașe americane, în care efectele industriale se conjugă cu efectele „economiei casnice", sînt grevate de probleme aproape insolubile privind gospodărirea apelor. Poluarea apelor a devenit o temă electorală esențială pentru orașul New York. Asanarea urbană a tuturor marilor orașe din nord-est este practic subordonată problemei apelor. Poluarea crescîndă, care se adaugă creșterii continue a nevoilor de apă potabilă, agravează dificultățile de alimentare a orașelor. Lucrările care trebuie executate pentru a asigura o reală asanare și o protecție durabilă a apelor sînt atît de ample, încît i-au descurajat pînă acum pe cei care ar pleda pentru necesitatea lor urgentă. Costurile estimate pentru separarea completă a apei curente (*stormwater*) de apa de canal se ridică la 2,3 miliarde de dolari pentru Chicago, la 1 350 000 000 pentru Detroit și la 4 miliarde la New York, ceea ce ar reprezenta 360 pînă la 500 de dolari pe locuitor.

II. În căutarea apei curate

Pescarii amatori, păzitorii apei curate

Astăzi încep să devină evidente consecințele catastrofale ale poluării apelor. Apa este, prin excelență, purtătorul vieții ; de aceea, poluarea ei amenință toate formele de viață animală. Cele dintîi victime sînt peștii și, drept urmare, pescuitul productiv sau de agrement. În cîte fluvii, în cîte rîuri, fauna acvatică nu este pe cale de dispariție sau nu a dispărut chiar cu totul ! Pe cursul inferior al Senei, 50 de specii de pești au și dispărut. Nu trebuie să acordăm atenție numai accidentelor : în fiecare an, lună de lună, în apele curgătoare mai mult sau mai puțin poluate, speciile de pești se răresc treptat sub acțiunea repetată a unor deversări aparent fără importanță, cum sînt particulele nedăunătoare în suspensie. Astăzi se știe că dezvoltarea normală a ouălor și a puietului este perturbată, mișcările naturale și migrațiile peștilor sînt modificate, iar hrana lor este simțitor redusă.

Peștii pot fi distruși în felurite chipuri : prin ingerarea de substanțe toxice, prin micșorarea conținutului în oxigen al apei, prin schimbarea bruscă a temperaturii etc. Dacă apa este prea opacă, soarele nu mai poate asigura viețuirea florei acvatice. Modificarea gustului peștelui sau contaminarea lui cu agenți patogeni îi pot micșora valoarea comercială sau îl pot face impropriu pentru consum. Pesticidele pot și ele să distrugă peștii, și acest risc continuă să crească.

Foarte adesea, tocmai moartea peștilor este aceea care atrage atenția oamenilor asupra prezenței agenților poluanți. În Franța, ca și în multe alte țări, pescarii amatori, piscicultorii, asociațiile lor și Consiliul superior al pes-

cuitului sînt, împreună cu Asociaţia Naţională pentru Protecţia Apelor, păzitorii vigilenţi ai calităţii apei. În lupta contra poluării apelor, asociaţiile de pescuit şi de piscicultură depun plîngeri la prefecturile departamentale, dau uneori în judecată pe industriaşi şi nu ezită să se ridice împotriva unui oraş întreg, aşa cum s-a întîmplat la Pontarlier. Cazurile de poluare pe care le are de rezolvat Ministerul Agriculturii sînt tot mai numeroase. Pînă acum, 21 de industriaşi au fost urmăriţi în justiţie. Cum pot oare îndeplini aceşti 4 000 000 de francezi, pescari amatori, rolul de protectori ai rîurilor ? O pot face prin intermediul serviciilor tehnice ale pescuitului şi pisciculturii din Ministerul Agriculturii şi prin cel al Consiliului superior al pescuitului. 15 camioane-laborator străbat Franţa în tot cursul anului. Cînd un conflict între pescari şi industriaşi ajunge în faţa justiţiei, rezultatele analizelor efectuate de aceste laboratoare sînt considerate probe de expertiză.

Iată cum peştele de rîu serveşte ca etalon pentru poluarea apelor dulci. „Este raţional să se considere, pînă la proba contrarie — explică Organizaţia Mondială a Sănătăţii —, că apele care sînt toxice pentru peşti nu trebuie consumate de om".

Sănătatea publică — ameninţată

Apa rămîne băutura de bază în orice tip de alimentaţie umană. Ea este utilizată pentru irigarea culturilor agricole şi horticole : fructe, legume, cereale etc. Şeptelul (şi implicit agricultorii) este şi el adeseori victima poluării, atunci cînd se adapă cu ape nepotabile, contaminate microbian sau chimic. În felul acesta însă e ameninţată sănătatea omului însuşi. În ţările industrializate, în ciuda măsurilor de igi-

enă şi de epurare care sînt luate, intoxicaţiile microbiene sau chimice nu lipsesc. Febra tifoidă şi dizenteria însoţesc apele poluate. Germenii acestor boli sînt vehiculaţi de ape şi ajung la om, direct sau indirect. Mortalitatea provocată de ei variază între limite extrem de largi. În ţările în curs de dezvoltare, efectele apei poluate sînt şi mai grave, mai ales cele cauzate de bilharzioză (boală contractată în mod curent prin scăldatul în apele poluate ale canalelor). Filarioza urbană se propagă prin înţepătura unei insecte care se înmulţeşte în apa poluată. S-a văzut că apa poluată cu virusuri de hepatită infecţioasă a fost cauza unei grave epidemii care a provocat 29 000 de cazuri în India. Ştie oare toată lumea că frecvenţa bolilor transmise prin apă face ca 500 000 000 de oameni să piardă în fiecare an, pe glob, multe ore de lucru ? Dacă conţin substanţe toxice, apele poluate pot provoca şi maladii neinfecţioase. Aceste substanţe provin mai ales din apele reziduale industriale, dar ele nu lipsesc nici din apele de canalizare. În afară de aceasta, încă nu au fost elucidate caracterele toxice ale unui mare număr de poluanţi noi, despre care se ştie că au un efect dăunător asupra peştilor şi altor organisme acvatice. Nimic nu îngăduie să afirmăm că, în viitor, aceşti poluanţi nu pot avea efecte dăunătoare şi asupra organismului uman. Or, unele dintre aceste substanţe sînt ingerate de om, deoarece scapă procedeelor tradiţionale de epurare folosite într-un mare număr de aglomerări urbane.

În general, „fie că e vorba de hidrocarburi, de pesticide sau de antibiotice folosite în agricultură, de produse de curăţire sau întreţinere, de reziduuri industriale sau de virusuri, trebuie să ne aşteptăm ca introducerea lor constantă sau repetată în cantităţi mai mari sau mai mici în ape să nu fie favorabilă vieţii animale sau vegetale ; dacă problema nu este stu-

diată sub toate aspectele ei, se vor ivi tulburări grave" [1].

Ce înseamnă apă curată?

Nu este suficient să afirmăm că civilizația urbană și industrială este răspunzătoare de creșterea poluării apelor. Pentru a înțelege bine mecanismele și efectele acestei poluări, trebuie să vedem mai întîi ce se înțelege prin *apă curată.*

Apa este „un lichid prin excelență biologic. Ea nu este numai un vehicul inert, ci poate stabili legături cu alți constituanți ai materiei vii". Apa nu este numai un mediu care conține în soluție gaze, substanțe minerale sau organice, ci este și un mediu viu. Grație oxigenului, gazului carbonic și sărurilor minerale pe care le conține, ea face posibilă viața animală și vegetală. Miliarde de ființe microscopice se află pe fundul lacurilor și al rîurilor sau se găsesc în suspensie în apele lor; ele acționează asupra compoziției chimice a acestei ape. Datorită lor, peștii se pot hrăni.

În stare naturală, apa dispune de un echilibru stabil, reglat îndeosebi de acțiunea clorofiliană. Dacă ciclul apei s-ar întrerupe, dacă această „rezervă" nu ar fi reînnoită, omenirea ar pieri asfixiată. Într-adevăr, apa conține vegetație care prin fotosinteză eliberează oxigen și asanează în permanență atmosfera terestră.

Acest mediu viu, care în mod nemijlocit dă viață solului, florei și faunei, este tulburat de apele reziduale, industriale sau urbane. Modificările sînt de ordin fizic, chimic, biologic sau chiar bacteriologic.

Coloranții în suspensie, de exemplu, modifică transparența și gradul de iluminare ale mediului acvatic. Acțiunea clorofiliană este diminuată

[1] R. Colas, *op. cit.*, p. 38.

şi se creează tendinţa instalării condiţiilor anaerobe — cu alte cuvinte lipsa de aer şi lumină. Pe fundul apei care conţine substanţe organice încep să se producă fermentaţii, în vreme ce în stare naturală fundul apei este format din medii în întregime mineralizate. Astfel de tulburări de ordin fizic pot fi provocate şi de modificarea temperaturii.

Tulburările de ordin chimic sînt provocate cu precădere de compuşii toxici, care au un efect direct asupra florei şi faunei acvatice. Tulburările biologice sînt consecinţa deversării deşeurilor menajere (formate în cea mai mare parte din substanţe organice) care, prin fermentare, modifică aciditatea, conţinutul în oxigen şi alte gaze dizolvate, compoziţia chimică a mediului acvatic. În afară de aceasta, deşeurile menajere conţin, în general, şi germeni primejdioşi ai unor bacterii patogene şi virusuri pe care procedeele clasice de epurare nu le pot distruge întotdeauna.

Poluarea intervine în toate stadiile ciclului apei, aşa cum a explicat profesorul Passino la colocviul organizat de Consiliul Europei la Strasbourg : „Contaminarea începe în atmosferă, unde la mare altitudine se găsesc substanţe radioactive, reziduuri ale unor explozii atomice. Vaporii de apă şi ploaia se încarcă de pulberile şi gazele industriale care le ies în cale şi cad gata poluate pe pămînt, unde găsesc alte substanţe aflate în soluţie sau transportate pe cale mecanică. În momentul în care atinge solul, apa găseşte primul dintre sistemele de control şi epurare profund alterat. Într-adevăr, solul este dezgolit şi adesea atît de poluat, încît nu poate asigura scurgerea regulată a apelor şi epurarea lor. Iată de ce pînzele freatice primesc ape din ce în ce mai puţin curate.

Activităţile desfăşurate de om la suprafaţă fac să apară în apă mereu alte impurităţi. Apele reziduale industriale şi menajere sînt adesea

deversate în fluvii şi lacuri fără vreun tratament preventiv. Ca urmare, autoepurarea apelor curgătoare este grav compromisă, iar rezervele de apă din lacuri suferă o îmbătrînire prematură. Apele fluviilor ajung astfel poluate în mări, care, pe de altă parte, primesc ape reziduale direct din aglomerările urbane şi de la întreprinderile industriale riverane, precum şi tot felul de resturi de pe vapoare şi apele rezultate din spălarea rezervoarelor petrolierelor".

Diferite tipuri de poluare

Din ce moment o apă de suprafaţă poate fi considerată poluată ? Vor fi oare adoptate criteriile legate de limitele echilibrului biologic definite în mod convenţional sau, dimpotrivă, criteriile care ţin de utilizarea apei ? În acest ultim caz, punctele de vedere sînt multiple : o apă poate fi considerată poluată pentru consumul uman, dar nepoluată pentru anumite întrebuinţări industriale sau pentru unele operaţii de curăţire. Descoperirea unor urme de substanţe chimice nedăunătoare într-un rîu nu este deloc alarmantă. Totuşi, dacă aceste urme sînt permanente şi dacă rîul serveşte la aprovizionarea cu apă potabilă, ingerarea regulată a unor asemenea substanţe timp îndelungat poate da loc la intoxicaţii. În realitate, pericolul există pretutindeni. Problema este, aşadar, complexă. Cu toate acestea, în martie 1961, la Geneva, o conferinţă a unor experţi europeni dădea următoarea definiţie a poluării : „Un curs de apă este considerat poluat dacă compoziţia chimică sau starea apelor sale sînt modificate direct sau indirect ca urmare a activităţii umane într-o asemenea măsură, încît ele se pretează mai greu la toate utilizările pe care le-ar putea avea, sau la unele dintre ele, dacă ar

fi în stare naturală". Această definiție, deși are meritul de a fi globală și de a atrage atenția asupra responsabilității omului, rămîne vagă, imprecisă și contestabilă. Ea este vagă în sensul că nu definește diferitele trepte de degradare a apelor și nici nu precizează multitudinea punctelor de vedere în acest domeniu. Ea este contestabilă în sensul că omul și activitatea lui economică nu sînt singure răspunzătoare pentru poluare. Ființele — animale sau vegetale —, ca și fenomenele geografice pot fi la fel de bine factori de poluare, deși modești în raport cu ceea ce reușește omul în acest domeniu...

Pînă în cele din urmă, experții au reușit să precizeze pentru anumite ape de suprafață noțiunea de poluare, calculînd capacitatea lor de autoepurare. Această definiție este în mod direct legată de concepția asupra apei ca mediu de viață. Din fericire pentru noi, nu orice deversare într-un curs de apă aduce după sine degradarea mediului receptor, căci acesta posedă, pînă la un anumit punct, capacitatea de a se curăța prin mijloace proprii. *Dar, atunci cînd un anumit prag este depășit sau în cazul unor anumiți poluanți, cursul de apă nu mai are puterea de a se regenera în mod „natural"*. Prin urmare, se poate defini capacitatea de autoepurare a unei ape de suprafață ca fiind „însușirea de care dispune un rîu sau o parte a lui, ori un lac de a absorbi fără a suferi daune o anumită încărcătură de poluanți și de a asigura distrugerea sau mineralizarea elementelor poluante"[1]. Pentru a măsura această capacitate de autoepurare, hidrologii se întemeiază pe doi factori principali de care depinde „sănătatea" unui rîu : lipsa de oxigen și prezența unor produși străini, nocivi sau toxici în anumite cantități date.

Sub o anumită limită a conținutului de oxi-

---

[1] După R. Colas, *op. cit.*, p. 7.

gen dizolvat, apa nu se mai poate autoepura. Starea unui rîu poate fi măsurată cu precizie în această privinţă, calculînd (în general pentru cinci zile) „necesarul biochimic de oxigen“ (D.B.O.5. [1]). Acest indicator se poate defini ca fiind cantitatea de oxigen consumată în decurs de cinci zile pentru oxidarea biochimică a materiei organice. Dacă cantitatea măsurată depăşeşte un anumit prag, se poate deduce că s-a produs o rupere a echilibrului între aportul şi consumul de oxigen şi că, drept urmare, conţinutul în oxigen al apei este insuficient.

Dozele limită de elemente toxice sînt mult mai variabile. Ele depind, fireşte, de produsele în cauză, dar şi de utilizarea ce urmează a fi dată apei şi vieţuitoarelor care o populează. Este vorba aici de un domeniu încă insuficient explorat, care mai necesită cercetări aprofundate. În momentul de faţă se foloseşte ca parametru comun rezistenţa peştilor la toxine. Specialiştii ştiu că pentru a distruge fauna acvatică este nevoie de peste 500 de miligrame de clorură de fier şi că numai 2—5 miligrame de acid sulfuric sînt de ajuns pentru a obţine acelaşi efect. Scăderea conţinutului de oxigen şi otrăvirea cu toxine se combină, de cele mai multe ori, în cazurile de poluare din sursă menajeră, industrială sau agricolă. Rinul oferă în acest sens un exemplu despre care am mai vorbit. S-a şi calculat că în aval de Kembs, la frontiera franco—vest-germană, încărcătura de impurităţi organice a fluviului este atît de mare, încît s-au găsit 100 000—200 000 de germeni la centimetru cub. S-a calculat, de asemenea, că Rinul transportă zilnic 300 de tone de hidrocarburi petroliere, în afară de 40 000 de tone de clorură de sodiu şi săruri de potasiu şi multe alte impurităţi mai mult sau mai puţin toxice.

---

[1] Demande biochimique d'oxigène (fr.) — *Nota trad.*

Cine poluează? Toată lumea. Poluarea este prețul progresului tehnic și industrial, ca și al exploziei urbane. Dar poluarea nu este o fatalitate. Poluarea este legată de concentrările umane, de aglomerările urbane. În Franța, de exemplu, numeroase orașe dispun de stații de epurare cu o capacitate de tratament mult inferioară necesităților. În general, ele tratează doar o mică parte din efluenți. În Italia, așa cum rezultă dintr-un raport prezentat Consiliului Europei, numai 32 de comune (deci patru la mie) — și este vorba doar despre așezări de mici dimensiuni — au instalații de tratare.

Canalele de scurgere ale orașelor deversează în rîuri apele provenind din bucătării, băi și W.C.-uri. Apa de ploaie care cade pe asfalt nu pătrunde în sol, ci se scurge spre canale, ducînd cu ea praf, deșeuri de ardere, sulfuri și tot ce rămîne pe sol ca rezultat al poluării atmosferice.

„Într-un mare oraș în care circulă 300 000 de vehicule cu motor — scrie profesorul Passino —, dacă se calculează 10 kg de ulei lubrifiant pe vehicul și pe an, rezultă pe an 3 000 de tone de uleiuri arse, negre și pline de reziduuri, ce se scurg prin canale în rîuri, care le transportă în mări".

Materiile fecale deversate fără tratament sînt deosebit de periculoase pentru sănătatea publică, deoarece conțin virusuri filtrabile. Virusurile enterice rezistă la antiseptice, ca și cel al poliomelitei (pentru prepararea vaccinului antipoliomelitic a fost utilizată o tulpină de virus poliomelitic izolată din apa care alimentează un mare oraș!).

Industria este un enorm consumator de apă. Chiar și atunci cînd este folosită numai ca agent de răcire, pomparea ei permanentă contribuie mult la micșorarea debitului a numeroase cursuri de apă și la scăderea capacității lor de autoepurare. Atlasul poluării apelor în Franța

metropolitană, editat sub egida Comisariatului general al planului și productivității, arată că poluarea provocată de industrie reprezintă 60% din total, adică 2/3 ; deversările urbane — 31%, adică o treime din poluarea totală. Sînt necesari 1 000 l de apă pentru a obține 1 kg de mătase, 900 l pentru a trata 5 l de petrol, 200 l pentru a produce 1 kg de hîrtie. O uzină siderurgică folosește în mod obișnuit 200—250 m^3 de apă pentru fiecare tonă de oțel. Folosirea procedeului de „recirculare" permite reducerea necesarului de apă la 10 m^3.

Industriile

Industria alimentară și cea a hidrocarburilor sînt în mod deosebit amenințătoare. Abatoarele, care consumă 500 l de apă pentru fiecare animal sacrificat, deversează ape uzate cu adevărat infestate de germeni bacterieni. Doctorul Brévot a numărat în apele uzate ale abatorului La Villette 347 000 000 de bacterii aerobe pe centimetrul cub și 20 000 000 de bacterii anaerobe, dintre care numeroase specii patogene. Apele uzate ale fabricilor de produse lactate nu sînt cu nimic mai prejos, ca și ale celor de produse zaharoase, care elimină o mare cantitate de substanțe organice. Dealtfel, aceste două ultime grupe de industrii provoacă ele singure, în Franța, 20% din poluarea industrială.

Poluarea cu hidrocarburi, care aparține categoriei poluărilor chimice, se răsfrînge mai ales asupra mărilor, dar înmulțirea rafinăriilor în interiorul țărilor industrializate, amplasate cel mai adesea de-a lungul fluviilor, reprezintă un nou factor de poluare a apelor dulci. Pe apele de suprafață, hidrocarburile apar ca pete și formează o peliculă care împiedică reoxigenarea naturală a apei și compromite capacitatea autoepuratoare a mediului. Nici nu este de mirare că la scoicile din anumite estuare apar

urme de benzopiren, că anumite pînze subterane sînt contaminate cu hidrocarburi filtrabile. La concentrația de o miime de miligram la litru, gustul de benzină continuă să fie perceptibil în apa de băut. Țițeiul și uleiurile lubrifiante descărcate de vapoare, efluenții provenind de la rafinării, de la uzinele petrochimice, de la uzinele de tratare a metalelor etc., pierderile care se produc în timpul transporturilor — iată tot atîtea surse de poluare a apelor dulci.

Detergenții sînt, totuși, periculoși

De cincisprezece ani încoace, odată cu dezvoltarea producției de detergenți sintetici — acești auxiliari ai gospodinei și ai industriei —, a apărut un nou tip de poluare. Extrem de răspîndiți, ei au față de săpun avantajul unei eficacități egale în apele dure și în apele dulci. Ei au cucerit atît de repede piața produselor de curățat, încît încă din 1960 ei înlocuiseră săpunul din poziția de principal agent de curățire casnic și industrial.

O singură problemă a fost lăsată, în mod deliberat, deoparte — aceea a efectelor deversării masive în canale a acestor noi produse. Curînd, în apele rîurilor au apărut munți de spumă. Stațiile de epurare au fost puse în fața unor probleme insolubile. Din cauza lor, un mare număr de pești au pierit. După multiple cercetări s-a constatat că detergenții diferă de săpun într-o privință esențială : în timp ce săpunul, îndată ce ajunge în apele de evacuare, este fracționat și digerat de bacterii, această distrugere naturală, numită *fenomen de biodegradare*, nu se produce în cazul detergenților. Aceștia trec prin sistemele de epurare fără să fie alterați și apar în rîuri și în pînzele freatice. De la anumite doze, aceste produse sintetice pot fi, în mod nemijlocit, toxice pentru pești și plantele acvatice. În cursul anilor '60,

poluarea cu detergenţi a luat proporţii considerabile atît în Statele Unite, cît şi în Europa. În America a trebuit să treacă mult timp pînă să se încerce o remediere a situaţiei. Lumea a început să se neliniştească abia în clipa în care de la unele robinete de apă potabilă a început să curgă spumă. Abia în 1965, companiile industriale au acceptat să înlocuiască detergenţii avînd molecule ramificate cu alţii avînd molecule lineare. Aceşti noi detergenţi au devenit obligatorii în R. F. Germania, iar în curînd vor fi şi în Franţa. Ei sînt numiţi „biodegradabili" deoarece sînt mai lesne distruşi de microorganisme. Dacă ţinem seama de creşterea consumului de prafuri de spălat, aceste produse ar putea contribui la limitarea neajunsurilor create de spumele toxice.

Deocamdată, timpul e prea scurt pentru a putea aprecia avantajele reale ale noilor produse. Dacă în sistemele de canalizare vaste şi bine aerisite, bacteriile degradează efectiv noii detergenţi, aceştia sînt mai puţin lesne fracţionaţi în sistemele subterane prost ventilate, aşa cum sînt gropile septice (cu care sînt înzestrate 34% din căminele americane). Anumite lucrări ar tinde să demonstreze că detergenţii degradabili ar fi mai toxici pentru organism chiar şi decît cei nedegradabili. Problema detergenţilor este, aşadar, departe de a fi rezolvată, contrar celor ce s-ar fi putut crede un timp.

Puterea necunoscută a pesticidelor

Catastrofa Rinului, despre care am vorbit mai sus, a adus pe prim plan acţiunea fulgerătoare pe care o pot avea acele produse chimice numite *pesticide* — termen generic care denumeşte produsele folosite la distrugerea insectelor, a rozătoarelor şi buruienilor. Utilizînd din ce în ce mai mult îngrăşăminte chimice şi pes-

ticide, agricultura a devenit şi ea o sursă importantă de poluare.

Înzestrate de la început cu o mare stabilitate chimică, pesticidele sînt acum, în cea mai mare parte, extrem de rezistente în apă... [1]. Este, îndeosebi, cazul pesticidelor clorurate", cel mai mult întrebuinţate, care sînt puţin volatile (printre ele se numără şi faimosul DDT). Reacţiile lor chimice cu apa nu sînt numeroase, dar atunci cînd au loc, produsele de descompunere sînt adesea mai periculoase decît substanţa de origine. Apoi, nu toate pesticidele sînt atacate de microorganisme. Degradarea lor este întotdeauna lentă, iar conţinutul în oxigen dizolvat se micşorează.

Deversate în cantităţi mari în apă, accidental sau nu, pesticidele provoacă moartea brutală a multor peşti. În 1956, în Canada, opt sute de mii de salmonide au pierit în urma tratării unei păduri cu DDT. Deversarea accidentală de endosulfant în apele Rinului s-a dovedit a fi şi mai ucigătoare. Fiecărui produs nou îi corespunde o nouă hecatombă în rîuri.

Vom vedea în paginile consacrate pesticidelor că principalul pericol pe care îl reprezintă ele derivă din faptul că se acumulează în organismele vii. În felul acesta, urmînd lanţul alimentar, ele ajung pînă la om. Apa fiind principalul lor vehicul, ele otrăvesc treptat fauna acvatică, ameninţînd astfel echilibrul biologic al cursurilor de apă [2].

---

[1] M. A. Gamrasni. *Les Pesticides et l'Eau*, în *L'Eau*, decembrie 1967, ianuarie 1968.

[2] Poluarea radioactivă a rîurilor ar putea deveni curînd şi ea primejdioasă. Încă din 1960 am iniţiat o dezbatere în Senat asupra acestui subiect, iar înaltul comisar al energiei atomice din vremea aceea, d-l Francis Perrin, a fost obligat să recunoască faptul că în apele mai multor fluvii, între care Sena şi Ronul, au fost deversate reziduuri radioactive. Utilizarea crescîndă a materialelor radioactive în industrie şi medicină, mai ales, ar trebui să determine autorităţile să treacă la o reglementare şi un control mai stricte decît cele care sînt în vigoare acum.

III. Lupta se organizează

A schimba vechile obiceiuri

Lupta împotriva poluării apelor n-a început decît de puţină vreme. În general, ea continuă să fie caracterizată printr-o reglementare strîmtă şi insuficientă, prin încetineala evoluţiei ei şi prin utilizarea prea tardivă a planurilor de ansamblu, care, de cele mai multe ori, nu sînt aplicate decît la început. Ca şi în cazul poluării atmosferice, lupta împotriva poluării apelor a fost mult timp luată în considerare doar sub aspectul ei juridico-administrativ. Ea se reducea la sancţionarea celor răspunzători individual şi la elaborarea de norme concepute în chip fragmentar. Este adevărat că regulile tradiţionale au fost puţin cîte puţin completate, dar fără ca ansamblul să ajungă să formeze o entitate de măsuri unitară şi completă. D-l Despax, în lucrarea sa *Poluarea apelor şi problemele ei juridice,* ne informează că un autor a ajuns pînă acolo încît să afirme că „regimul juridic al apei nu există, deoarece apa nu are o existenţă juridică, textele de lege, hotărîrile judecătoreşti, autorii ignoră apa, ei nu cunosc decît apele". Şi d-l Despax adaugă : „În această perspectivă, preocuparea esenţială a fost multă vreme aceea de a ajunge pe plan juridic la o clasificare satisfăcătoare a diferitelor ape, fără ca grija pentru puritatea lor să treacă vreodată pe primul plan".

Aceste dispoziţii (ansamblul nenumăratelor legi care au precedat legea-cadru din 1964) „sînt eterogene, deoarece au fost puse în aplicare succesiv, preocuparea de a proteja mediul fiind îndreptată, potrivit necesităţilor momentului, fie către pescuit, fie în interesul sănătăţii publice, fie către apărarea drepturilor riveranilor cursurilor de apă, fie ţinînd seama de problemele domeniului public fluvial etc. De

aici rezultă o proliferare a mijloacelor de procedură, a sancţiunilor, adesea prost adaptate scopului urmărit — fie anodine, deci ineficace, fie prea riguroase în raport cu infracţiunea constatată şi a căror aplicare strictă nu poate să nu trezească scrupulele organelor administrative de control şi de poliţie“ (Raportul Lalloy, p. 49 [1]). Cuvintelor frumoase despre necesitatea clasificării apelor — cuvinte inspirate, de cele mai multe ori, nu atît de grija pentru asigurarea unui echilibru general, cît de consideraţii juridice de proprietate publică sau privată — le-a urmat adesea un exces în sens contrar. În acest caz sînt adoptate în mod invariabil dispoziţii integriste : legiuitorul pretinde menţinerea purităţii naturale pentru ansamblul apelor de suprafaţă. Această pretenţie nu numai că este contrară bunului simţ, dar duce la negarea dreptului de folosire a apei. Orice activitate umană aduce, obligatoriu, după sine pierderea „purităţii originare“, astfel încît obiectivul oricărui program de protecţie constituie, prin forţa lucrurilor, un compromis, pe cît se poate favorabil ocrotirii capitalului natural. A încerca să confunzi degradarea parţială cu poluarea ireversibilă înseamnă a întreţine o iluzie.

Organele administrative au înclinat pentru o reglementare uniformă şi integristă, în măsura în care ea le simplifica luarea deciziilor şi exercitarea controlului. Dar, prin forţa lucrurilor, în acest fel au rezultat, puţin cîte puţin, nenumărate concesii cu titlul de excepţii, astfel încît spiritul însuşi al legii a ajuns să fie contrazis. În celelalte cazuri, atunci cînd excepţiile au fost acordate cu uşurinţă, infracţiunile au devenit atît de numeroase, încît cu greu au mai putut fi sancţionate. Pînă în cele din urmă,

---

[1] D-l M. Lalloy, senator de Seine-et-Marne, inginer-şef al serviciului de Geniu rural, vicepreşedinte al Asociaţiei Naţionale pentru Protecţia Apelor, a fost unul dintre iniţiatorii legii apelor din 1964. El a fost şi raportorul ei în Senat.

teza integristă asupra protecţiei apelor a contribuit mai mult la frînarea luptei împotriva poluării decît la avîntul ei.

Principii de acţiune

Abia la sfîrşitul celui de-al doilea război mondial au început ţările industrializate — urmînd, în acest sens, o orientare comună — să elaboreze o adevărată *politică a apei*. Pe planul legislativ propriu-zis, această orientare comună s-a caracterizat prin depăşirea unui juridism îngust, prin conjugarea acţiunii administrative cu cea tehnică, ridicarea de la o acţiune de remediere la o politică profilactică şi de planificare a apei. Comparînd diversele acţiuni desfăşurate de state, putem desprinde un anumit număr de principii directoare comune, care sînt, puţin cîte puţin, admise pe plan internaţional. Dintre acestea, d-l Colas reţine, în esenţă, patru, pe care le formulează după cum urmează.

Primul dintre aceste principii constă în inventarierea apelor şi clasificarea rîurilor. Această clasificare este făcută nu numai în funcţie de întrebuinţarea care este dată fiecărui curs de apă, ci şi de sistemul hidrografic considerat în ansamblu. Altfel spus, ea se deosebeşte de clasificarea tradiţională, care se întemeiază mult mai mult pe tipul de proprietate asupra cursului de apă şi pe principalele grupuri de interese din zonă, fără să ţină seama de economia generală a bazinului hidrografic din care face parte rîul. În general, autorităţile clasifică apele curgătoare în patru sau cinci categorii, de la rîurile folosite ca surse de apă potabilă şi pentru pescuit pînă la cele care formează căi navigabile.

Un industriaş nu trebuie să ţină seama numai de caracteristicile efluenţilor produşi de întreprinderea sa înainte de tratarea lor. El trebuie să ia în considerare capacitatea de auto-

epurare a rîului, debitul lui, starea lui biologică, astfel încît să limiteze, eventual, sursele de poluare.

Al treilea principiu este cel al planificării apelor la scara unui bazin fluvial natural bine definit. El tinde s-o rupă cu legislaţia tradiţională, care situează apele în cadrul unor limite administrative abstracte, nesocotind structurile hidrografice reale.

Cel de-al patrulea principiu ar fi elaborarea unui ansamblu coerent de legi şi programe de acţiune. El poartă, cel mai adesea, pecetea proclamării unei legi-cadru care raţionalizează diferitele dispoziţii legale şi prefigurează progresele ce trebuie realizate în direcţia asanării şi protecţiei apelor.

Fireşte, nu înseamnă că de acum încolo principiile, aşa cum pot fi ele desprinse din cele mai recente reglementări elaborate de diferite state, se şi aplică cu toată rigurozitatea. De la declaraţia de intenţii pînă la traducerea în fapt e cale lungă. În afară de aceasta, politicile legislative, chiar cele care sînt aplicate, rămîn insuficiente, nemaivorbind de numeroasele probleme nerezolvate.

Lupta împotriva poluării în ţările industrializate

În Marea Britanie, legea din 1963 *(Water Ressources Act)* a creat 27 de „administraţii de bazin" *(River Authorities)*, care au înlocuit precedentele *Rivers Boards. Rivers Authorities* au preluat de la *Rivers Boards* atribuţiile acestora (acţiunile preventive), dar li s-a încredinţat în plus conservarea şi dezvoltarea resurselor de apă. Lucrările de asanare şi de conservare a apelor sînt finanţate de „administraţiile de bazin" din redevenţele percepute asupra livrărilor de apă.

Legea din 1963 stabilește, de asemenea, norma *Minimum acceptable flow* (MAF), debitul minim necesar apărării sănătății publice și satisfacerii cerințelor esențiale ale consumatorilor.

Una dintre dificultățile pe care le întîmpină organizarea luptei rezidă în faptul că responsabilitățile sînt încă împărțite între „administrațiile de bazin" și comune atunci cînd se pune problema lucrărilor de epurare. Cele dintîi pot impune norme pentru cursurile de apă, dar stațiile de epurare rămîn în subordinea celor din urmă. Totuși, coordonarea responsabilităților la nivel local, caracterul global al competențelor autorităților de bazin și spiritul de disciplină de care fac dovadă toate părțile interesate au îngăduit să se ajungă la rezultate satisfăcătoare.

În R. F. Germania, unde marile regiuni industriale dispun mai de mult de o experiență valoroasă, aplicarea unei politici naționale a apelor s-a lovit neîncetat de împotrivirea deschisă sau ascunsă a landurilor și a unor grupări regionale, care au exercitat presiuni în scopul de a-și menține prerogativele.

Totuși, în 1954 a fost votată o lege-cadru. Orice deversare în mediul receptor acvatic este considerată ca fiind o utilizare a apei și, ca atare, supusă reglementării prin autorizare sau concesionare. Printre instrucțiunile de aplicare a acestei legi-cadru, un mare progres l-a reprezentat interdicția totală, intervenită în 1961, de a deversa în ape detergenți care nu sînt biodegradabili.

Aplicarea legii-cadru este, totuși, puternic grevată de dispozițiile paralele și *diferite* ale landurilor. Catastrofa din apele Rinului va determina, poate, o schimbare a acestei stări de lucruri. Ea a pus în lumină paralizia pe care o provoacă lipsa de coordonare între landurile riverane : Baden-Württemberg, Hesse, Palatinat, Rhenania de Nord-Westfalia.

Situația din Statele Unite nu e departe de cea din R. F. Germania : puterea intereselor parti-

culare, structura federală a statului sînt sursele unor mari dificultăţi în aplicarea măsurilor legislative şi a programelor de asanare. În afară de aceasta, imensitatea ţării şi caracterul excepţional al dezvoltării industriale şi urbane impun folosirea unor mijloace gigantice.

Pe plan administrativ, *Federal Water Pollution Control Act* din 1956 a introdus numeroase dispoziţii vizînd colaborarea statelor între ele şi cu puterea federală. Printre cele mai interesante iniţiative care au fost luate sub impulsul acestei legi reţin în mod deosebit atenţia organizaţiile interstatale, mai cu seamă cele ale Văii Tennessee şi din Ohio.

Dar, în afara acestor realizări remarcabile, lupta împotriva poluării cunoaşte aceeaşi întîrziere şi continuă să fie neraţională şi anarhică, mai cu seamă în zonele de coastă, unde situaţia este cea mai dramatică. Se constată că S.U.A. este ţara contrastelor : întreprinderi cu o eficacitate administrativă şi tehnică spectaculoasă coexistă cu o nepăsare catastrofală.

În Uniunea Sovietică, organizarea luptei pentru protecţia apelor dulci este stabilită esenţialmente prin reglementările din 1961.

Cea dintîi caracteristică a legii sovietice este rigoarea dispoziţiilor, sancţiunile foarte severe, care prevăd pedepse cu închisoarea pentru cei vinovaţi.

Pe de altă parte, această lege pune accentul pe necesitatea efectuării de cercetări care să facă posibilă reducerea volumului apelor reziduale. Lupta împotriva poluării este strîns legată de o politică generală a mediului înconjurător. Un minister de specialitate, Ministerul Protecţiei Naturale, este juridiceşte asociat luptei împotriva poluării în toate cazurile.

În sfîrşit, reglementarea este esenţialmente dinamică : la fiecare trei ani, condiţiile prevăzute de lege pot fi modificate sau anulate, după caz.

Rapida trecere în revistă a politicilor adoptate de patru mari puteri industriale arată în mod evident că legislaţiile actuale, oricît de corespunzătoare ar fi, nu sînt suficiente : ele nu se pot lipsi de o intervenţie directă care să asocieze autorităţile de stat şi grupările interesate, care să fixeze drept cadru bazinele hidrografice naturale şi care să fie legată de o politică generală de protejare a capitalului natural şi, în sfîrşit, care să nu fie limitată doar la cîteva regiuni-pilot [1].

O nouă politică în Franţa

Franţa a urmat cu o anumită întîrziere aceeaşi evoluţie ca şi celelalte puteri industriale. Care a fost cauza acestei inerţii ? O credinţă mitică în minunatul echilibru al rîurilor noastre, întărită de o dezvoltare industrială mode-

---

[1] În ţara noastră se manifestă, de mai mulţi ani, o preocupare susţinută pentru soluţionarea cerinţelor privind lărgirea resurselor de apă şi buna gospodărire a acesteia, preocupare care s-a concretizat în „Programul naţional de perspectivă pentru amenajarea bazinelor hidrografice din Republica Socialistă România", adoptat de Marea Adunare Naţională, în aprilie 1976. El porneşte de la premisa, ştiinţific fudamentată, că gospodărirea raţională, într-o concepţie unitară şi de largă perspectivă a bogăţiei naturale pe care o reprezintă apele ţării este o problemă majoră pentru dezvoltarea economică şi socială a României, pentru satisfacerea cerinţelor de apă şi protecţia apelor împotriva poluării.

Programul naţional cuprinde ansamblul lucrărilor complexe menite să asigure amenajarea integrală a apelor ţării. Obiectivele lui esenţiale, pentru a căror realizare va fi nevoie în perioada 1976—1980 de investiţii de cel puţin 600 de miliarde de lei, privesc : asigurarea cerinţelor de apă ale populaţiei, industriei, agriculturii şi pisciculturii, valorificarea integrală a potenţialului hidroenergetic economic amenajabil ; amenajarea întregului potenţial economic irigabil de circa 5 milioane de hectare, combaterea eroziunii so-

rată şi de un climat oceanic temperat. După ani şi ani de tergiversări, trezirea la realitate a fost brutală. Abia către sfîrşitul anilor '50, un ansamblu de decrete şi legi a ilustrat hotărîrea, pentru prima oară exprimată, de a adopta o politică generală de protecţie a apelor. Legea-cadru din decembrie 1964, care relua textele precedente, a marcat, în sfîrşit, împlinirea acestor eforturi.

În cursul primei jumătăţi a secolului al XIX-lea, odată cu prima revoluţie industrială, se aplicau industriei legile existente : braconierul care arunca într-un rîu produse chimice pentru a prinde mai mult peşte şi industriaşul care deversa ape uzate periculoase în rîu erau sancţionaţi în acelaşi fel. Prima grijă era aceea de a proteja peştele. La sfîrşitul secolului, legea din 8 aprilie 1898 stabilea, foarte vag dealtfel, regulile de utilizare a apei care trebuiau respectate. Legea din 19 decembrie 1917 cu privire la întreprinderile luate în evidenţă, aceeaşi care privea mediul aerian, acorda o atenţie mai mare deversărilor provenite de la întreprinderile socotite periculoase. Abia în 1950, o circu-

———

lului pe suprafeţele cele mai grav afectate, apărarea împotriva inundaţiilor, practic, a tuturor localităţilor şi terenurilor agricole. Pentru atingerea acestor obiective se vor crea, pînă în anul 1990, încă 450 de lacuri de acumulare mai importante (în prezent există 100) şi încă 850 de lacuri în perioada următoare. Capacitatea acestora va creşte de la 3,7 miliarde de metri cubi în 1975, la 22 miliarde de metri cubi în 1990 şi la 34 miliarde de metri cubi în perspectivă.

Amenajarea bazinelor hidrografice se bazează pe redistribuirea debitelor resurselor de apă, pe amenajarea albiilor, în corelare cu lucrările de combatere a eroziunii solului şi cu acelea de protecţie a calităţii apelor. În felul acesta se vor asigura, pentru nevoile populaţiei, debite însumînd 160 m.c./sec. (21 m.c./sec în 1975), iar pentru industrie şi complexe agrozootehnice — 540 m.c./sec. (170 m.c./sec. în 1975). — *Nota trad.*

lară emisă de Consiliul superior al igienei publice din Franța a stabilit condițiile pe care trebuie să le îndeplinească efluenții stațiilor de epurare a apelor de canal din orașe. Aceste condiții erau adesea în mod greșit aplicate și industriașilor. În același timp însă era permisă deversarea efluenților industriali în canalele de scurgere urbane.

În cursul lucrărilor pregătitoare ale celui de-al IV-lea Plan, în 1959, a fost creată o „Comisie a apei", avînd ca sarcină inventarierea mijloacelor de informare, de cercetare și de acțiune existente. Diferitele subcomisii ale acesteia (juridico-administrativă, pentru resurse, pentru necesar, pentru poluare) au stabilit necesitatea coordonării acestor diverse domenii, pînă atunci lipsite de legătură între ele. Cu cîțiva ani mai tîrziu (1961) a fost creat Secretariatul permanent pentru studierea problemelor apei. Șeful acestuia, d-l Yvan Chéret, îndeplinește de mai mulți ani, pe plan administrativ, rolul de principal animator al politicii apei. A fost nevoie de mai mulți ani de muncă, în cursul cărora diverse proiecte inițiale au format obiectul unor aprige discuții între autorități și diverse asociații, între care Asociația Națională pentru Protecția Apelor. În sfîrșit, la 16 decembrie 1964 a fost publicată Legea cu privire la regimul și repartiția apelor și lupta împotriva poluării acestora.

Dispozițiile legii-cadru din 1964

Fără să intrăm în detalii juridice, putem să desprindem aspectele ei principale.

În primul rînd, gospodărirea apelor și lupta împotriva poluării lor urmează să se desfășoare la scara bazinelor fluviale naturale. Teritoriul Franței este împărțit în șase mari bazine, in-

cluzînd fiecare întreaga rețea a unui mare fluviu și completată cu micile fluvii de coastă din zonă. Cele șase circumscripții sînt: Artois, Picardie (Somme + amontele cursurilor de apă flamande), Seine-Normandie, Rinul (cu Mosella și Meuse), Loire-Bretagne, Adour-Garonne și Ron-Mediterana-Corsica. Acestea sînt unități hidrogeologice care delimitează în același timp marile ansambluri de ape subterane. Contrar obiceiului, de astă dată, legile naturii au fost în întregime recunoscute și acceptate ca fundament, lucru care nu a fost lipsit de dificultăți, deoarece delimitarea bazinelor a fost elaborată concomitent cu crearea regiunilor economice. Cadrul natural astfel definit pune bazele unei politici de ansamblu care răspunde necesităților de coordonare a luptei împotriva poluării și de planificare funcțională a cursurilor de apă.

Autonomia geografică a bazinelor corespunde autonomiei de gospodărire și amenajare a apelor. În cadrul fiecărui bazin, legea a prevăzut crearea a două organisme distincte, reprezentînd, în linii mari, puterea legislativă și puterea executivă.

Pe de o parte, un *comitet de bazin* realizează în cadrul său unificarea diverselor interese: beneficiari (agricultură, industrie, transport fluvial, pescuit etc.), colectivități, administrație. Cele trei grupări de interese sînt reprezentate în mod egal, acest comitet și organismul său consultativ îndeplinind un rol de conciliere și de coordonare pentru ansamblul problemelor bazinului.

Pe de altă parte, și în aceasta constă esențialul, pe lîngă fiecare comitet este instituită o *agenție financiară de bazin*, instituție publică administrativă cu personalitate civilă și autonomie financiară. Agenția este administrată de un consiliu paritar alcătuit din reprezentanți ai

administrației și din membri aleși de către comitetul de bazin. Așa cum îl arată numele, sursa puterii sale rezidă în dreptul de a percepe redevențe. Acestea sînt în număr de două : prima constituie, într-un fel, o estimare a prețului pe care trebuie să-l plătească pentru apa naturală cei care o folosesc. În felul acesta, prelevarea din „mediul natural" este, de aici încolo, considerată ca un bun economic colectiv, care, fie că e vorba de utilizarea casnică ori industrială, trebuie să formeze obiectul unei plăți.

De asemenea, sînt luate în considerare cheltuielile de întreținere ale acestui bun, care reprezintă cea de-a doua redevență, ce poate fi definită drept „taxă pentru poluarea adăugată". Ea este percepută de la colectivitățile și industriile care deversează ape uzate în receptorul natural.

Intervenția agențiilor financiare

Grație sumelor realizate prin aceste redevențe, agențiile financiare pot studia problemele care se pun și pot interveni activ în protecția apelor, fără să fie nevoite să recurgă la autoritatea centrală. Programe de finanțare pe mai mulți ani, aprobate de consiliile de administrație, fac posibilă o politică coerentă. Intervențiile sînt multiple și ele privesc în egală măsură finanțarea studiilor tehnice de ordin general, ca și subvenționarea lucrărilor de protecție și de amenajare de interes public. Beneficiarii acestor subvenții sînt adesea colectivitățile, dar subvențiile pot fi acordate și întreprinderilor industriale care se decid să facă un efort financiar deosebit în cadrul luptei împotriva poluării. Gestiunea globală și descentralizarea reprezintă astfel caracteristicile organizării politicii apei, care depășește frag-

mentarea administrativă, juridică şi tehnică ce-i era proprie în trecut. Coordonarea pe plan naţional a acestui ansamblu este asigurată de un „Comitet naţional al apei", care reuneşte, în egală măsură, consilieri generali şi municipali, precum şi funcţionari.

Mai rămînea, totuşi, ca aceste instituţii să fie puse în funcţiune, lucru care nu a fost lipsit de dificultăţi. În afară de rezistenţa pe care au opus-o la început colectivităţile publice, care se temeau că-şi vor pierde o parte din competenţe, ca şi industriaşii, cărora le repugna să plătească cu un preţ mai mare apa folosită, agenţiile s-au dovedit adesea greu de creat. Mai întîi, pentru motive specifice Franţei. Inerţia vechilor structuri ale administraţiei franceze a fost deseori amintită. Este greu să corijezi un centralism birocratic care a modelat spiritele şi instituţiile timp de peste 150 de ani. Alte motive ţin de complexitatea problemelor de rezolvat. În mod deosebit este greu de stabilit redevenţa pentru poluare, pentru fiecare dintre cei care utilizează un bazin hidrologic. Cum poate fi calculată cu precizie partea de responsabilitate a unei întreprinderi industriale ai cărei efluenţi se adaugă deşeurilor provenite de la alte întreprinderi sau din ansamblurile urbane ? Iată de ce este greu să se tragă o concluzie definitivă în acest domeniu, cu atît mai mult cu cît implantarea agenţiilor de bazine este foarte recentă. Unele dintre ele au intrat în activitate abia în 1968.

Insuficienţele legii-cadru

Sistemul de intervenţie creat permite, fără nici o îndoială, o îmbunătăţire simţitoare a gospodăririi şi protecţiei apelor, dar nu este mai puţin adevărat că el are încă lacune grave din

punctul de vedere al relaţiilor generale ale apei cu mediul înconjurător. Îndeosebi ecologii sînt cei care au formulat critici. Observaţiile d-lui C. Garnier sînt, din acest punct de vedere, sugestive[1]. Punctul de plecare al acestor critici îl constituie însăşi concepţia asupra capitalului acvatic: „Apa nu pare a fi suficient luată în considerare drept o resursă naturală care poate fi reînnoită, ca un element *biologic* al amenajării". Agenţiile nu acordă destulă atenţie interacţiunilor ecologice dintre apă, pe de o parte, soluri, vegetaţie, faună, peisaje şi chiar poluarea aerului, pe de altă parte. Autorul remarcă, în mod deosebit, faptul că calitatea solurilor, funcţia regulatorie a numeroase „zone umede", politica forestieră nu sînt amintite atunci cînd este vorba de lupta împotriva inundaţiilor, stocarea rezervelor de apă şi de umiditate sau asanarea unei regiuni hidrologice.

Asemenea lacune pot duce la catastrofe, cum a fost poluarea pînzei de apă freatică a Saônei de către apele contaminate de la suprafaţă în urma unei drenări care a despicat stratul impermeabil al albiei rîului, punîndu-l în contact cu pînza de apă.

Într-un alt domeniu, ar fi de dorit ca criteriile adoptate provizoriu pentru a defini indicele poluării cumulate să fie rapid perfecţionate. Acestea au în prezent un caracter esenţial fizico-chimic, neglijînd prin aceasta aspectele biologice şi ecologice ale poluării. Or, tocmai acest aspect tinde să capete o mai mare importanţă.

În sfîrşit, există un domeniu precis în care protecţia apelor dulci şi cea a apelor marine trebuie să se coordoneze în mod urgent: este domeniul dramatic al poluării crescînde a ape-

---

[1] Christian Garnier. *Ecologie et Gestion des Eaux*, în *Le Courrier de la Nature* nr. 10, trim. 2, 1969.

lor de coastă de către rîurile şi deversările provenite de la industriile şi aşezările omeneşti de pe litoral. Spre deosebire de cursurile de apă naturale, nici un progres nu a fost realizat în acest domeniu, deşi nivelul critic este mult depăşit pe ansamblul ţărmurilor. Şi nu numai turismul este singurul ameninţat aici : litoralul constituie o zonă privilegiată de schimburi biologice, pe care, din nefericire, puţini dintre factorii responsabili, în afara ecologilor, o iau în considerare. Este adevărat că aici atît alimentarea cu apă potabilă, cît şi utilizarea industrială a apei nu sînt puse în discuţie... cel puţin în aparenţă. Vom vedea însă mai departe că poluarea mărilor şi oceanelor ameninţă, în cele din urmă, chiar şi bunăstarea omenirii.

Problema financiară

Eficienţa luptei împotriva poluării întreprinse de agenţiile de bazine, a efortului financiar considerabil care trebuie impus tuturor beneficiarilor, dificultăţile întîmpinate în perceperea impozitelor asupra apei ridică probleme complicate. Pentru a recupera întîrzierea în care Franţa se află în ce priveşte lupta împotriva poluării, va fi necesară în viitorii 20 de ani, potrivit evaluărilor făcute de însăşi Comisia apei pentru al V-lea Plan, investirea, *an de an*, a aproximativ 700 000 000 de franci pentru construirea reţelelor de asanare pentru uzul colectivităţilor, 250 000 000 pentru staţiile de epurare ale aceloraşi colectivităţi şi 400 000 000 pentru epurarea industrială, adică un total anual de 1,35 miliarde de franci.

Între anii 1969 şi 1973, volumul global al intervenţiilor agenţiilor de bazine se va ridica

la 766 000 000 de franci, dintre care 550 000 000 reprezintă partea din subvenţiile agenţiilor în cadrul unui program al cărui cost global se ridică la 1,76 miliarde[1]. Astfel, în ciuda unor eforturi certe, cheltuielile angajate şi lucrările întreprinse vor rămîne mult inferioare celor care ar trebui făcute pentru a recupera întîrzierea.

Finanţarea agenţiilor financiare de către industriaşi nu se desfăşoară fără dificultăţi. Aceştia consideră că partea lor este prea împovărătoare şi că fixarea redevenţelor nu ţine cont de problema competitivităţii întreprinderilor franceze faţă de concurenţa străină. Acest argument nu trebuie subestimat, dar el nu poate servi drept alibi. Dacă există, într-adevăr, sectoare economice care sînt confruntate cu dificultăţi reale sau întreprinderi ale căror activităţi foarte poluante fac ca redevenţa lor să fie prea ridicată, în marea majoritate a cazurilor întreprinderile pot şi trebuie să plătească pentru poluarea pe care o cauzează mai mult decît au făcut-o pînă în prezent. În momentul de faţă, potrivit baremurilor votate de comitetele de bazine, redevenţele pentru poluare ating 25% din costul epurării şi reprezintă, în medie, o sarcină mai mică decît a mia parte din valoarea adăugată de întreprinderi[2]. Această foarte redusă cotă-parte nu împiedică pe reprezentanţii industriaşilor să ceară, în mod categoric, ca fondurile colective de la ei să fie pe de-a-ntregul afectate finanţării lucrărilor de epurare, exclusiv a apelor industriale uzate.

---

[1] Să reamintim că sprijinul financiar al agenţiilor de bazin este complementar. El se adaugă subvenţiilor acordate de stat, de departamente şi împrumuturilor provenind de la instituţii publice de credit.

[2] Cifre citate de *La vie française* (2 mai 1969), care nu se teme, totuşi, să pledeze pentru moderarea sarcinilor pe care şi le-au asumat întreprinderile.

Această pretenţie nu poate fi admisă, deoarece ea pune din nou în discuţie caracterul general al misiunii agenţiilor de bazine, pe care toţi — industriaşi şi colectivităţi — au datoria să le ajute.

A organiza o asemenea colaborare, a conlucra cu autorităţile publice în efortul lor de informare şi educare a publicului, iată ţelul pe care îl urmăreşte Asociaţia Naţională pentru Protecţia Apelor, pe care o prezidez. Fondată în 1960, ea cuprinde reprezentanţi ai industriaşilor, ai colectivităţilor locale, ai autorităţilor publice, ai beneficiarilor şi pescarilor. Comitetele sale departamentale primesc doleanţele sau sugestiile unora sau altora şi se străduiesc să le dea îndrumări [1].

Dificultăţile luptei împotriva poluării nu sînt caracteristice doar Franţei. În numeroase ţări industriale, în special în S.U.A., situaţia este din acest punct de vedere îngrijorătoare, deşi procedeele tehnice de epurare înregistrează, an de an, progrese considerabile şi arată că poluarea crescîndă a apelor nu este un rău iremediabil.

Perspective tehnice

În cursul ultimilor 20 de ani, tehnicile de epurare a apelor au făcut progrese considerabile. Epurarea apelor uzate a fost ameliorată şi, în acelaşi timp, diversificată după tipul de poluare cu care avem de-a face. Pentru apele urbane, în special, a căror multiplicitate de poluanţi face tratarea dificilă, s-au pus, încetul

---

[1] A.N.P.E. (Association Nationale pour la Protection des Eaux) editează o revistă, *L'Eau pure*, care publică informaţii tehnice, industriale şi administrative despre toate problemele în legătură cu apa, din Franţa şi din întreaga lume.

cu încetul, la punct soluţii complexe, dar destul de eficiente. Totuşi, sînt foarte numeroase problemele care nu sînt rezolvate. Pe măsură ce tehnicile se perfecţionează, cauzele poluării se diversifică, devenind mai numeroase, iar deseori ansamblul problemei trebuie gîndit din nou nu numai pe plan cantitativ, dar şi calitativ. Progresul tehnic nu trebuie să mascheze esenţialul, şi anume — insuficienţa dramatică a mijloacelor puse în funcţiune, dotarea generală nesatisfăcătoare cu echipament de asanare a aşezărilor omeneşti şi a industriilor. În Franţa, jumătate dintre aşezările cu peste 2 000 de locuitori dispun de reţele de canalizare, dar numai 15% *dintre ele au staţii de epurare.* Dacă soluţiile tehnice de epurare sînt relativ avansate, aplicarea lor economică se află încă în faza tatonărilor. Sîntem întrucîtva în situaţia unui om în pericol care ştie cum să se salveze, dar căruia îi repugnă să se servească de mijloacele cunoscute.

Staţiile de epurare din oraşe

În lupta împotriva poluării apelor uzate trebuie să ţinem seama de două domenii distincte : tratarea apelor menajere şi urbane şi cea a apelor reziduale industriale. Acestea din urmă, odată debarasate de poluanţii lor specifici, pot fi amestecate cu apele de canal urbane.

Agentul principal pentru tratarea apelor poluate ale oraşelor este *staţia de epurare* colectivă. Funcţia ei este de a separa din ape materiile poluante, pentru ca deversarea apelor în receptorul natural (pîrîu, lac, rîu, mare) să nu perturbe echilibrul fizic şi biologic al acestuia. Procedeele sînt însă foarte variate, pornind de la procedee vecine cu procesul natural de auto-

epurare pînă la procedee complexe, care răspund exigenţelor purificării sau devin necesare din cauza gradului ridicat de poluare.

Înaintea oricărei epurări fizico-chimice, este necesar să se extragă materiile grosiere care ar putea exista în apă : reziduurile voluminoase sînt oprite de grile plasate în calea scurgerii apei, nisipurile sînt captate cu ajutorul unor instalaţii denisipatoare [1], în sfîrşit, uleiurile şi grăsimile pot fi extrase prin flotaţie în bazine aerate artificial.

Acest pretratament odată utilizat, este posibil ca, în anumite cazuri, în special în cazul unor aşezări omeneşti mici, să se procedeze la o epurare naturală „accelerată“ în bazinele numite de oxidare sau stabilizare ; apele pretratate suferă atunci o epurare biologică combinată cu o oxigenare şi cu acţiunea fotosintezei.

De cele mai multe ori, staţiile de epurare procedează la o serie de operaţii mai complexe şi mai artificiale [2]. Epurarea fizică urmăreşte mai întîi separarea materiilor decantabile. Această operaţie se efectuează în interiorul decantoarelor, unde apa rămîne un timp suficient pentru ca materiile dense să se depună pe fundul instalaţiilor. Noroaiele formate astfel sînt obiectul unor tratări speciale, dar eliminarea lor este dificilă. Chiar şi această decantare permite „extragerea“ a 35 pînă la 40% din poluarea exprimată în D.B.O. 5.

Apele tratate în felul acesta nu sînt încă debarasate de materiile în soluţie sau suspensie, prea uşoare pentru a fi reţinute prin epurarea fizică. *Epurarea biologică* are drept scop să transforme aceste materii în elemente sepa-

---

[1] În denisipatoare viteza apei este redusă, aşa încît nisipurile se depun sub efectul propriei lor greutăţi.

[2] *Evacuation et traitement des eaux usées*, în *L'Eau* nr. 6, iunie 1968.

rabile prin decantare. Această operaţie devine posibilă prin intermediul unor anumite microorganisme. Acestea, în prezenţa oxigenului, utilizează, îşi însuşesc elementele din materiile organice poluante şi permit transformarea acestora în noi microorganisme „epuratoare" şi separabile prin decantare. Şi aici se formează noroaie. Se folosesc două procedee curente pentru această operaţie: *patul bacterian* şi *noroaiele activate*[1]. Tratarea biologică asigură o reducere a poluării care poate atinge 80 pînă la 90% din poluarea iniţială.

În starea actuală a tehnicilor, aceste operaţii succesive sînt, totuşi, lipsite de posibilitatea de a elimina numeroşi poluanţi, cum sînt anumite săruri, toxine, detergenţi, pesticide şi hidrocarburi. În ceea ce priveşte detergenţii, cercetările cele mai recente ne-au arătat că este foarte riscant să se vorbească despre detergenţi biodegradabili. În R. F. Germania, experienţe sistematice au arătat că noii detergenţi pot fi eliminaţi în proporţie de 4—85%, după tipul staţiei, capacitatea şi modul ei de funcţionare. *În ceea ce priveşte pesticidele, acestea au depăşit pînă acum toate barierele epuratoare şi îşi continuă migrarea pînă în corpul omului. Există chiar temeri că perfecţionarea tehnicilor nu va reuşi niciodată să oprească anumite elemente periculoase. Interzicerea totală a deversării anumitor produse nu este deci un capriciu al unor naturalişti extremişti...*

La colocviul care a avut loc la Strasbourg în 1970, un specialist a declarat: „Apa cea mai tulbure poate fi transformată în apă limpede prin filtrare şi se poate elimina un număr mare de germeni patogeni (dar nu toţi) cu ajutorul clo-

[1] Transformarea materiilor organice dizolvate în alte noroaie activate, separabile prin decantare.

rurării ; totuşi, tehnicile cunoscute pentru eliminarea unor anumite substanţe chimice sintetice sînt încă prea complicate şi prea costisitoare. Chiar dacă apa este limpede şi fără bacterii, ea conţine o cantitate tot mai mare de substanţe chimice".

Problema noroaielor

O altă problemă importantă nu a fost încă rezolvată : aceea a eliminării noroaielor. Colectate în cursul epurării fizice şi epurării biologice, aceste noroaie conţin o mare proporţie de materii organice şi, din această cauză, sînt foarte putrescibile. Este posibil ca aceste noroaie să fie stabilizate, adică să fie transformate într-un produs inert şi inodor. Ele sînt atunci apte pentru deshidratare. Dar această operaţie este costisitoare şi este departe de a fi generalizată. *Dealtfel, chiar şi în acest caz trebuie să ştii unde să depozitezi produsul astfel obţinut.*

De cele mai multe ori, serviciile de epurare trebuie deci să se debaraseze de cantităţi uriaşe de noroi nedigerat : un centru urban cu *un milion de locuitori, ale cărui ape sînt epurate în mod complet, produce nu mai puţin de 2 000 m^3 de noroi pe zi.* Împrăştierea directă este, după părerea unanimă, o soluţie greşită, în timp ce folosirea lui în agricultură revine aproape întotdeauna prea scump (tratarea minimă necesară şi preţul transportului) şi nu dă rezultate concludente. Incinerarea, împreună cu reziduurile menajere, nu se poate face decît pornind de la noroiul proaspăt şi, dealtfel, este departe de a fi economicoasă. În sfîrşit, deversarea în mare prezintă pericole foarte grave ; *dealtfel, aceasta nu este recomandată nici pentru zonele*

de coastă. Odată cu creşterea utilizării apei, producerea noroaielor riscă să devină, ea însăşi, o problemă tot atît de serioasă ca şi cea a epurării în ansamblu.

Epurarea apelor reziduale industriale

Epurarea apelor reziduale industriale sau tratarea lor prealabilă deversării lor în canale colective pune probleme mult mai complexe şi variate datorită diversităţii poluanţilor şi debitelor variabile în timp.

Nu ne putem ocupa pe larg, în cadrul acestei lucrări, de procedeele complexe de epurare a efluenţilor. Se pot desprinde, totuşi, tendinţele sale actuale. Principiul esenţial care tinde să se impună azi este *reciclarea apelor uzate*. Vom reveni asupra aspectului său cantitativ atunci cînd vom vorbi despre problema generală a resurselor de apă. Trebuie să subliniem aici că reciclarea a devenit mai mult sau mai puţin dificilă în funcţie de utilizarea dată apei. Este o operaţie relativ simplă atunci cînd e vorba de ape de răcire în siderurgie, 80% din ape fiind folosite în acest scop. Mecanismul devine mai delicat în cazul apelor de spălare a gazului : încărcate cu materii în suspensie, ele trebuie să fie decantate în epuratoare moderne, aparate costisitoare, care necesită o întreţinere meticuloasă. Anumite probleme, cum ar fi cea a clorurilor, al căror procent creşte odată cu reutilizarea apei, sînt greu de rezolvat. Trebuie să se recurgă uneori la metode de desalinizare, care în prezent sînt folosite pentru transformarea apei de mare în apă dulce.

Reciclarea permite uneori fabricarea unor subproduse. Este posibil, de exemplu, să se utilizeze apele reziduale din industrii pentru fa-

bricarea pastei de celuloză, a alcoolului, zahărului, furfurolului şi altor substanţe. Se poate extrage vitamina B_{12} din deşeuri. S-a încercat deja acest procedeu, obţinîndu-se un succes considerabil. Apele din zona minieră Emscher din R.F. Germania sînt epurate mai înainte de a fi deversate în Rin. Reziduurile acestor epurări, bogate în particule de carbon, sînt uscate, comprimate şi utilizate de centralele termice din apropiere, constituind astfel 90% din materialul care serveşte drept combustibil acestor instalaţii.

Chiar şi în cazurile cele mai favorabile, posibilităţile de reciclare sînt limitate. *Întotdeauna rezultă o apă mai mult sau mai puţin uzată.* Aceasta este deversată fie direct în rîu, fie în canalele colectoare. Deşi puţin generalizată, tratarea este în acest caz necesară, oricare ar fi mediul receptor. În cazul apelor de canal tratate de staţiile de epurare, acestea din urmă pot fi stînjenite în funcţionarea lor de anumite materii reziduale industriale pe care nu sînt în măsură să le trateze. Compuşii toxici în special, cum ar fi cianurile, diversele săruri de cupru, de crom etc., precum şi uleiurile şi esenţele trebuie să fie eliminate înainte de a ajunge la staţia centrală de epurare. La fel, apele provenite de la anumite industrii, prea bogate în materii organice, vor trebui să fie decantate sau predigerate, aşa cum este cazul tăbăcăriilor, al fabricilor de levuri, de zahăr, spălătorii. Apele provenite de la lăptării şi întreprinderile de transformare a produselor lactate, de la fabricile de hîrtie, rafinăriile de petrol, uzinele de coxificare a huilei sau de carbonizare a lemnului etc. nu dispun, din nefericire, de procedee satisfăcătoare de pretratare şi se află la originea poluării multor cursuri

de apă. Problema este însă solubilă teoretic. Punerea la punct a unor procedee economicoase trebuie elaborată de urgență, chiar dacă pentru început sumele de investit sînt mari.

Prea adeseori nu sînt luate măsurile indispensabile de pretratare din cauza cheltuielilor pe care ele le impun. Dar, după cum am mai arătat, industriașii, voind să scape de cheltuieli suplimentare, nu fac decît să întîrzie inevitabilul. Întreprinderile industriale au, într-adevăr, deseori de pătimit din cauza apei poluate pe care o primesc de la vecinele lor. Și tot așa mai departe. Dealtfel, procedeele de reciclare și de tratare a apelor reziduale devin adesea — cu trecerea timpului — economicoase, așa cum au și demonstrat-o o serie de realizări.

Generalizarea epurării colective a efluenților, care reduce global cheltuielile, va determina, totuși, pe industriași să se conformeze necesităților de pretratare.

IV. Vom duce oare lipsă de apă ?

Penuria de apă nu este un mit

Poluarea crescîndă a apelor dulci, pe ansamblul globului pămîntesc, agravează o problemă care nu se punea în urmă cu cîteva decenii : problema resurselor de apă. Lumea modernă pare să fie cuprinsă de o sete de nestins, care pune din nou în discuție concepția noastră privind utilizarea apei. Pînă în secolul al XX-lea, în țările cu resurse de apă îmbelșugate, se putea conta că acestea erau inepuizabile, în timp ce astăzi sîntem nevoiți să luăm în considerare penuria de apă dulce, dacă nu găsim un

remediu radical acestei situații. În Franța se considera că numai sudul mediteranean suferea de lipsă de apă ; or, în prezent, în zonele urbane și industriale din jumătatea nordică a țării, dezvoltarea începe să-și reducă ritmul din cauza lipsei de apă. Penuria se face simțită în toate regiunile care par a fi cele mai favorizate din punctul de vedere al bilanțului hidrologic. În anii deceniului al șaselea, în cursul verilor secetoase, situația la Paris a fost critică.

În lumea întreagă, alimentarea cu apă devine un coșmar permanent. Așa este ea la New York și în numeroase orașe americane ; în R.F. Germania, orașul Hamburg se pregătește să-și aducă apă potabilă din... Suedia, fără a mai vorbi de țările care au fost întotdeauna aride sau semiaride. Nu mai este nevoie să amintim penuria alarmantă a apei pe care o cunosc de cîteva decenii regiunile cu intensă activitate economică care au o climă secetoasă, cum sînt sudul mediteranean, Spania și Italia.

Evoluția consumului de apă capătă un ritm îngrijorător. În Franța, în mai puțin de 15 ani, necesitățile de apă au crescut de la 18 la 30 de miliarde m^3 anual, adică în medie 600 m^3 pe locuitor. Se poate prevedea o creștere și mai mare pentru deceniile viitoare. Să nu uităm că în Statele Unite consumul anual pe locuitor atinge de pe acum 1 500 m^3. În toate țările industrializate se constată același lucru. S-a mers pînă acolo încît s-a propus regula dublării consumului la fiecare 15 ani ![1] Oricît de hazardată ar fi această regulă, ea este semnificativă pentru sensul unei evoluții pe termen lung.

---

[1] În regiunea pariziană, consumul de apă se dublează de pe acum la fiecare 12 ani.

Această creştere precipitată se explică prin cauze numeroase. Evoluţia demografică şi concentrarea urbană, creşterea nivelului de trai, progresul igienei au înzecit în trei sferturi de secol consumurile noastre casnice. Fiecare francez utilizează pentru nevoile proprii între 200 şi 300 de litri de apă pe zi.

Modernizarea lumii agricole (aducţiunile de apă la sate, irigaţiile folosite pe scară mai largă, udarea intensivă a terenurilor) are, de asemenea, un rol important în această cerere în continuă creştere. Agricultorul care irigă după metodele tradiţionale, încă larg utilizate, udă pămîntul cu 10 000 m^3 de apă la hectar în fiecare an, adică o cantitate egală cu cea necesară pentru alimentarea unui sat cu 300 de locuitori. Deoarece utilizarea apei aduse prin tuburi este necesară mai cu seamă în cursul verii, în perioada în care resursele sînt cele mai scăzute, s-a putut susţine chiar că un hectar irigat consumă, în perioada critică, tot atîta apă cît un oraş cu 1 200 de locuitori.

Dar cauza principală a curbei ascendente a necesităţilor o constituie uriaşul salt industrial din secolul al XX-lea. Apa serveşte drept vehicul pentru transportul lemnului ; ea poate fi, în acelaşi timp, materie primă şi sursă de energie, ea poate servi, după cum s-a văzut, la răcirea şi spălarea gazelor, iar toate industriile, pur şi simplu, devorează apa. Este nevoie de 100 de tone pentru a produce o tonă de zahăr, 200 de tone pentru a fabrica o tonă de hîrtie şi 20 de tone pentru a produce doar un singur gram de material fisionabil. Utilizările industriale ale apei sînt multiple. Necesităţile industriale reprezintă de pe acum 2/3 din consumul nostru total. În Europa occidentală, o uzină care

utilizează între 1,5 și 2 m^3 de apă pe secundă reprezintă aproximativ consumul unui oraș de 300 000 de locuitori. Pentru a evalua în mod corect necesitățile și a calcula redevențele, utilizările industriale ale apei sînt măsurate în echivalent-locuitor, adică în unități de consum casnic mediu. În Franța, o țară cu 50 000 000 de locuitori, industria este echivalentă cu o populație suplimentară de 75 000 000 de locuitori... Este adevărat că perfecționarea metodelor în industrie reușește, în anumite cazuri, să diminueze nevoile. În siderurgie, de exemplu, întreprinderile moderne nu mai utilizează decît 10 m^3 de apă pentru o tonă de oțel, datorită reciclării sistematice a apei, față de 300 pînă la 400 m^3 în vechile instalații. Dar aceste procedee sînt încă prea limitate pentru a modifica substanțial creșterea irezistibilă a necesităților de apă.

Caracterul limitat al apelor dulci disponibile

Apa dulce a devenit materia primă critică a secolului al XX-lea [1]. De puțină vreme ne-am putut da seama cît de limitat este — în ciuda aparențelor — volumul apelor dulci disponibile pe întregul Pămînt. Din volumul total al apelor globului pămîntesc, 97% sînt sărate. Restul de 3% ape dulci îl formează însă aproape în totalitate gheața calotelor polare, deci este inaccesibil. Nu mai rămîn decît 350 000 km^3 de ape de suprafață, 150 000 km^3 de ape subterane

---

[1] Complexul siderurgic de la Dunkerque era pe punctul de a da faliment din cauza lipsei resurselor necesare de apă.

şi 13 000 km^3 de ape atmosferice, greu accesibile.

Repartiţia inegală pe suprafaţa terestră, neregularitatea ciclului hidrologic, concentrarea multor ansambluri urbane şi industriale, în sfîrşit, necesitatea menţinerii unui debit rezonabil pentru cursurile de apă şi a unui nivel minim al pînzelor de apă freatică fac ca încă de pe acum aprovizionarea cu apă să devină critică.

Va putea fi, oare, potolită setea marilor oraşe?

Alimentarea marilor oraşe cu apă de băut pune de mult timp probleme din ce în ce mai greu de rezolvat. Într-o ţară cu un nivel de trai dat, consumul casnic pe locuitor nu variază substanţial în funcţie de mărimea aşezărilor omeneşti. În Franţa, el este cuprins între 15 şi 40 m^3 pe an. Dimpotrivă, consumul municipal, adică apa utilizată pentru serviciile urbane, creşte rapid odată cu importanţa oraşelor. El poate reprezenta între 5 şi 20 m^3 pe locuitor în Franţa în aşezări cu peste 10 000 de locuitori. Dacă se grupează aceste două serii de date, este cert că consumul de apă nu creşte numai odată cu numărul locuitorilor, ci şi cu echipamentul individual şi colectiv. Cu cît oraşele sînt mai mari, cu atît setea lor e mai mare.

Se poate înţelege deci amploarea dramatică a problemelor puse de aducţiunea apei. Parisul trăieşte în fiecare vară sub ameninţarea întreruperilor alimentării cu apă : rezervele sale nu sînt capabile să facă faţă unei secete prea îndelungate. Cazul capitalei franceze ilustrează, dealtfel, o regulă generală observată în toate

marile aglomerații. Într-o primă etapă, orașul utilizează resursele pînzelor de apă subterane care se află în subsolul său. Foarte curînd, acestea devin insuficiente, astfel încît orașele trebuie să recurgă la cursurile de apă care le traversează sau care trec prin apropiere. De cele mai multe ori, starea acestor cursuri de apă nu permite o utilizare directă și sînt necesare tratări costisitoare. Într-o a treia etapă, marile orașe sînt nevoite să facă apel la resurse de apă îndepărtate, uneori la distanțe considerabile, ceea ce impune lucrări de amploare. Orașele americane constituie, din acest punct de vedere, exemplele cele mai spectaculoase.

Exemplul orașului New York

Cei 7 800 000 de locuitori ai New York-ului consumă aproape 4 000 000 m^3 de apă pe zi. Grosul aprovizionării cu apă provine din șapte pînze subterane care se întind pe 5 000 km^2, situate la mai mult de 200 km nord de oraș. 550 km de apeducte alimentează orașul și periferia sa. Dar această gigantică armătură riscă să nu mai fie suficientă. New-yorkezii nu vor putea acapara la infinit apele situate în regiuni care au ele însele nevoie de apă ; au început să fie aplicate alte soluții, în special reutilizarea sistematică a apelor uzate. Orașul New York a mai luat în considerare construirea unor uzine pentru desalinizare, care ar pune pe locuitori la adăpostul oricărei penurii de apă în verile secetoase.

Mai mult decît în oricare alt domeniu, aprovizionarea cu apă a marilor orașe impune depășirea rivalităților între autoritățile administrative, care înclină să apere fiecare, în mod exclusiv, interesele propriilor locuitori. Nece-

sitățile comunităților umane nu pot fi satisfăcute decît la nivelul regiunilor hidrografice naturale. Este ceea ce începe uneori să se facă în anumite ocazii.

În căutarea apei

Astfel, în vremurile de azi, nici o națiune industrială, oricît de abundente ar fi precipitațiile și oricît de bogate ar fi cursurile ei de apă, nu se află la adăpostul penuriei de apă dulce. Pe lîngă căutarea unor resurse noi, planificarea generală a apelor disponibile devine o necesitate tot mai imperioasă. Ori de cîte ori va fi vorba de investirea unor sume considerabile pentru a satisface creșterea neîncetată a necesităților, va trebui să se ia, în același timp, în considerare diversitatea utilizărilor apei pentru fiecare regiune hidrografică și să se accepte exigențele unei planificări riguroase. Dar această planificare va fi, ea singură, insuficientă. O politică rațională a apei presupune luarea în considerare, încă de pe acum, a unor soluții de mare anvergură, susceptibile să mărească în mod hotărîtor resursele disponibile de apă dulce, și elaborarea unei planificări a utilizărilor și necesităților la nivelul continentelor. Au fost propuse numeroase soluții mai mult sau mai puțin avansate din punctul de vedere al stadiului de experimentare. Dar unele se vădesc a fi pentru moment imposibil de aplicat. Întîi s-a preconizat mărirea volumului apei în circulație prin controlul climei. Declanșarea locală a precipitațiilor prin însămînțarea norilor a dat oarecare rezultate, dar ea este subordonată unui ansamblu complex de condiții favorabile. Această posibilitate teoretică nu a fost ulterior declarată susceptibilă de a deschide o perspec-

tivă de creştere generală a aprovizionării cu apă a regiunilor aride sau semiaride. Într-un studiu recent, direcţia Oficiului meteorologic al Marii Britanii ajunge la concluzia că mai este nevoie de timp „pentru a dovedi că modificarea climei este posibilă, fie chiar şi la o scară modestă“, şi că „dirijarea climei se află încă într-o foarte mare măsură de domeniul ştiinţifico-fantasticului“.

Omul nu poate deci să controleze deocamdată meteorologia şi clima. În schimb, el poate interveni în momentul cînd ploaia cade pe suprafaţa pămîntului şi — mai ales — în distribuirea apei după căderea precipitaţiilor. Modificînd vegetaţia, fasonînd suprafaţa solului, drenînd, înmagazinînd apa în rezervoare şi irigînd potrivit tehnicilor moderne, utilizînd în mod raţional apele subterane, omul poate exercita o influenţă capitală, care poate duce în anumite regiuni la controlul complet al precipitaţiilor şi al drenajului.

Lăsînd la o parte influenţele pe care covorul vegetal le are asupra scurgerii apelor, problemă deja tratată în legătură cu exploatarea solului şi cea a reciclării apelor urbane, două serii de măsuri de natură să contribuie la utilizarea raţională a resurselor de apă merită a fi amintite : dezvoltarea mijloacelor de retenţie a apei de suprafaţă şi utilizarea apelor subterane.

Încă din zorile civilizaţiei, omul a înmagazinat apa pentru irigaţii. Odată cu avîntul energiei hidroelectrice, construirea unor vaste sisteme de irigaţie şi creşterea impetuoasă a nevoilor industriale şi casnice, lucrările de retenţie a apei mobilizează capitaluri tot mai importante şi creează lacuri artificiale tot mai mari. Fiecare mare rezervor permite o regularizare parţială a variaţiilor sezoniere şi înlesneşte construirea şi funcţionarea altor instalaţii din aval. Tennessee Valley Authority din S.U.A.

şi Show Mountains Scheme din Australia au demonstrat eficacitatea rezervoarelor construite în serie.

Totuşi, eficienţa rezervoarelor de apă se bazează pe criterii esenţiale : eficacitatea înmagazinării, cu alte cuvinte raportul dintre cantitatea de apă înmagazinată în mod util şi cea care se pierde prin evaporare şi infiltrare, costul unitar al apei astfel reţinute, în raport cu valoarea sa în diversele ei utilizări, în sfîrşit, cheltuielile necesare întreţinerii rezervorului. În cursul ultimului deceniu, posibilitatea reducerii evaporării rezervoarelor prin procedee fizico-chimice a făcut obiectul unor cercetări importante. Principiul esenţial constă în a acoperi suprafaţa apei cu o peliculă monomoleculară dintr-un alcool greu. Produsul care a fost cel dintîi experimentat este hexadecanolul, dar experienţele efectuate au dat rezultate limitate. În mod teoretic, prezenţa acestei pelicule reduce pierderea de apă cu aproximativ 50% în cazul bazinelor de evaporare şi cu 30% în cazul rezervoarelor mici, a căror suprafaţă nu depăşeşte 50 ha, dar numai cu 10% în cazul bazinelor mai extinse, iar această proporţie nu poate fi obţinută decît atunci cînd acţiunea vînturilor şi a valurilor nu distruge pelicula. Acest procedeu rămîne deci insuficient avînd în vedere cheltuielile pe care le impune. Totuşi, se pun acum mari speranţe în producerea de către chimişti a unei pelicule mai rezistente. În Australia şi în Africa de Sud s-a experimentat un procedeu mai promiţător, pornindu-se de la plăci de polistirolen dilatat, ale cărui celule sînt impermeabilizate.

O altă problemă importantă constituie infiltrarea apei pe suprafeţele receptoare, precum şi evaporarea mare provocată de o scurgere prea lentă. O soluţie ar putea consta în imper-

meabilizarea solului din anumite suprafeţe de recepţie, aplicînd răşini siliconice şi pulverizînd emulsii din asfalt. După mai mulţi ani de experienţe pe teren, laboratorul pentru conservarea apelor din S.U.A. a pus la punct o serie de tehnici foarte promiţătoare. Sînt în curs de experimentare folii din material plastic protejate de pietriş sau de plăci de asfalt sau de aluminiu. În Africa de Sud, cercetări încurajatoare au constat din răspîndirea unor roci concasate deasupra unor mici bazine de recepţie. În mod general, colectarea apei pe suprafeţe impermeabilizate este una dintre soluţiile practice ce pot fi date problemelor cu care sînt confruntate regiunile semiaride. Dar consecinţele pe care acest procedeu le-ar putea avea pe plan biogeologic nu sînt încă bine elucidate.

Utilizarea apelor subterane

Deşi omul sapă puţuri încă din epocile cele mai îndepărtate, cunoaşterea geologiei şi hidrologiei apelor subterane rămîne incompletă, chiar şi în ţările foarte dezvoltate. Într-o mare parte a regiunilor tropicale, mai ales în zonele aride şi semiaride puţin populate, pînzele de ape subterane rămîn încă neexplorate. Aceasta se datoreşte faptului că studiile au fost, în trecut, costisitoare şi dificile. Din fericire, investigaţiile pentru găsirea zăcămintelor de petrol furnizează azi un număr mare de informaţii utile. În cursul ultimilor ani au fost puse la punct noi şi puternice mijloace de prospectare a apelor subterane, bazate pe măsurarea radiaţiilor nucleare. Este posibil în special să se calculeze direcţia şi debitul apelor cu ajutorul unei singure sonde. Acest echipament a permis să se

obțină de pe acum rezultate practice interesante în Africa răsăriteană.

În țările dezvoltate, dimpotrivă, epuizarea pînzelor de apă ca urmare a necunoașterii mărimii lor sau a ciclului lor de regenerare este prea adesea la ordinea zilei. Alimentarea cu apă potabilă fiind limitată de resurse, a fost uneori necesar să se procedeze la alimentarea artificială a pînzelor secate. Această operație a trebuit să fie efectuată, în special, în S.U.A., Franța, R. F. Germania, Suedia etc.

În schimb, alimentarea artificială poate fi motivată de alte considerente. Ea poate, într-adevăr, să constituie o sursă de economii în cadrul unei politici de conservare a apelor. Aceasta pentru că apa astfel înmagazinată nu suferă nici o pierdere prin evaporare. Acest procedeu este eficient atunci cînd explorarea hidrogeologică oferă o garanție suficientă că apa nu este contaminată. Apa este apoi scoasă prin forare după nevoi [1]. Această metodă este folosită pe larg de cîteva zeci de ani de către California Water Board, o puternică companie pentru alimentarea cu apă care lucrează pe coasta de vest a S.U.A.

Înmagazinarea naturală sau artificială a apelor subterane nu se face fără anumite dificultăți. Salinitatea multor straturi de roci cu care, venind în contact, apa ajunge improprie consumului reprezintă una dintre problemele cele mai greu de rezolvat. Ea capătă o importanță crucială în regiunile aride, cum este Kuweitul, sau în regiunile semiaride, ca Israelul. Apa de ploaie care se infiltrează în colinele care înconjură lacul Tiberiada străbate formații saline și

---

[1] Reinjectarea forțată poate regenera apa, ca urmare a faptului că o face să treacă prin filtrele naturale ale subsolului.

iese sub forma unor izvoare foarte sărate de-a lungul țărmului de la Capernaum. Nu întotdeauna rocile constituie cauza directă a acestui fenomen. Un risc grav de contaminare a unei pînze de apă dulce poate exista atunci cînd partea superioară a pînzei vine în contact cu ape saline sau se găsește în apropierea imediată a acestora. Cazul este frecvent în vecinătatea mării. O pompare excesivă poate provoca atunci pătrunderea apei sărate în pînza de apă dulce. Acest fapt s-a produs pe coastele Californiei meridionale și pe cele ale Israelului, în urma exploatărilor abuzive în scopuri de irigare. Olandezii au fost, de asemenea, siliți să facă față acestei probleme în regiunea dunelor care alimentează Amsterdamul.

O *soluție pentru viitor : desalinizarea apei de mare*

Conservarea rezervelor, utilizarea rațională a apelor dulci nu trebuie să economisească eforturile pentru găsirea unor soluții hotărîtoare în vederea creșterii volumului resurselor de apă utilizabilă. Creșterea fulgerătoare a necesităților, existența unor vaste ținuturi care urmează să se dezvolte, dar care sînt grav lipsite de apă, înmulțirea marilor ansambluri urbane și industriale au pus din nou, în mod stringent, o problemă veche de cînd lumea: desalinizarea apei mării. Ideea de a transforma apa salină sau salmastră în apă dulce nu este un lucru nou. Încă în urmă cu secole, oamenii cunoșteau cel puțin o metodă pentru a ajunge la acest rezultat : pur și simplu să fiarbă apa de mare și să adune prin condensare vaporii care se degajă. Această metodă datează din

antichitatea îndepărtată ; marinarii greci, printre alții, distilau apa de mare în felul acesta.

Distilarea a cunoscut aplicații noi odată cu inventarea vaselor cu aburi, ale căror cazane au nevoie de apă dulce. Armatorii au calculat rapid că era mai puțin scump să distileze apa de mare pentru alimentarea mașinilor decît să sacrifice o parte din spațiul disponibil la bord pentru a înmagazina întreaga cantitate de apă dulce necesară.

Dacă tehnicile artizanale de desalinizare s-au dezvoltat foarte rapid, cele care țin de o producție industrială se vădesc a fi mult mai greu de pus la punct. Nu de mult, folosirea apei de mare pentru scopuri „terestre" părea încă a fi o himeră. În momentul de față, utilizarea masivă a apelor marine începe a fi privită ca ceva posibil.

Această perspectivă îmbucurătoare nu privește numai alimentarea cu apă potabilă. Ea poate să intereseze în egală măsură punerea în valoare prin irigare a unor vaste ținuturi semiaride, bogate în resurse agricole. Aceste regiuni dispun uneori de rezerve acvatice importante, dar devenite inoperante din cauza calității lor de apă salmastră. Această apă, după cum se știe, este periculoasă și practic inutilizabilă nu numai pentru irigații, dar și pentru alte scopuri, cum ar fi industria. Conținutul ei mediu în substanțe minerale (2‰ față de 35‰ pentru apa salină) este deajuns pentru a steriliza solurile. Rețelele de irigații insuficient drenate pot face să crească rapid conținutul salin și să ducă la adevărate catastrofe. Dispariția civilizațiilor de pe Indus și din Mesopotamia constituie, în această privință, exemple spectaculoase. Demineralizarea apelor salmastre sau pe cale de a căpăta această caracteristică și

reinjectarea lor în rețelele hidrografice naturale sau artificiale ar rezolva astfel una dintre marile probleme ale țărilor semiaride.

Totuși, nu am ajuns încă la acest stadiu. Irigația necesită cantități mari de apă. Întreprinderile de desalinizare a apei se orientează către alimentarea cu apă potabilă și cu apă industrială.

În Kuweit, petrolul fabrică... apă dulce

Din punctul acesta de vedere, procedeele tehnice s-au perfecționat considerabil. Încă de pe acum, numeroase instalații funcționează în regiuni ale lumii foarte îndepărtate unele de altele și se evaluează că ele produc în total aproximativ 1 000 000 m^3 de apă dulce pe zi. Această cantitate însă nu reprezintă decît o picătură în ocean. Ea ar fi suficientă abia să alimenteze cu apă un oraș industrial american de 500 000 de locuitori. Cauza este că numai condiții economice și geografice foarte specifice justifică în momentul de față construirea unor importante uzine de demineralizare. Acest lucru este în special valabil pentru regiunile aride situate la marginea mării, dar dispunînd de abundente surse de energie. Cazul statului Kuweit din Orientul Mijlociu este, în această privință, cel mai spectaculos. Mic principat în fundul Golfului Persic, acest teritoriu, cu o suprafață redusă, este lipsit de orice curs de apă, ca și de pînze de apă subterană exploatabile, dar este foarte bogat în petrol. La începutul exploatării petrolului, fapt care a provocat un brusc aflux demografic, apa dulce trebuia să fie adusă cu vase cisternă și ajungea la prețuri exorbitante. Foarte curînd s-a vădit că

ar fi mult mai ieftin să se utilizeze energia „aurului negru" pentru distilarea apei de mare. Azi, o serie de uzine care funcţionează cu petrol sau gaze naturale produc peste 100 000 m³ sau a zecea parte din producţia mondială de apă desalinizată. Deşi costul combustibilului este neglijabil, această apă este departe de a fi ieftină în comparaţie cu cea care este distribuită în multe alte regiuni ale lumii. În Kuweit însă, avantajul realizat în raport cu situaţia anterioară este considerabil.

Alte regiuni înzestrate cu uzine de desalinizare cunosc o situaţie asemănătoare cu a Kuweitului. În Iran, o uzină foloseşte combustibilul Companiei naţionale a petrolului. Uzina de la Eilat, în Israel, primeşte petrol prin pipeline. Venezuela, o altă mare producătoare de petrol, dispune de cinci uzine de desalinizare, care produc între 1 000 şi 7 000 m³ de apă dulce pe zi. În sfîrşit, acesta este cazul în sudul S.U.A., unde uzine mari au fost instalate în California (San Diego), în New Mexico (Roswell), în Texas (Freeport), în Florida (Key-West).

În schimb, uzine de desalinizare sînt, de asemenea, instalate în regiuni lipsite de resurse energetice importante. Ele s-au hotărît să folosească acest mijloc pentru că preţul cerut pentru procurarea apei dulci naturale ar fi încă şi mai ridicat decît sumele cheltuite pentru a o produce în mod artificial. Acelaşi lucru se petrece, de cele mai multe ori, în insulele relativ populate, dar practic lipsite de apă dulce : să cităm Antilele Olandeze [1] (totalizînd o producţie de 35 000 m³/zi), insulele Bahamas, Cuba, Guernesey şi, în sfîrşit, Malta, unde au fost

[1] Insulele Aruba, Curaçao, Bonaire şi altele. — *Nota trad.*

construite, la Grand Harbour, cele mai mari uzine de desalinizare din lume (27 000 m^3/zi), înainte ca să fi fost pus în funcţiune în Kuweit, marele complex de la Shnaiba, care va putea trata 112 000 m^3 de apă pe zi.

Este limpede că desalinizarea cunoaşte în prezent o utilizare limitată. Principalul obstacol care stă în calea folosirii generalizate a apei de mare pentru a răspunde necesităţilor casnice şi celor ale industriei este costul ridicat al marilor cantităţi de energie pe care le necesită desalinizarea prin distilare. Oricare ar fi sursa de energie folosită pînă în prezent, petrolul, gazele naturale, electricitatea, preţul de cost al apei desalinizate este încă mult superior celui al apei naturale după tratare. Metrul cub de apă desalinizată costă, în afara unor cazuri excepţionale, mai mult de 1 franc. Volumul corespunzător de apă dulce naturală „potabilizată" nu depăşeşte în anumite cazuri 30 de centime. Totuşi, această diferenţă se micşorează încetul cu încetul odată cu trecerea anilor, datorită în special progreselor considerabile realizate în micşorarea costului producţiei de apă desalinizată. De la începutul celui de-al şaselea deceniu, lucrările de cercetare şi de dezvoltare întreprinse în Statele Unite au permis ca preţul de cost al unui metru cub de apă produsă să scadă de la 5 franci la ceva mai mult de 1 franc [1], în timp ce costul mediu al metrului cub de apă dulce naturală distribuită de serviciile municipale era de ordinul a 0,50 franci.

Inovaţia tehnică cea mai remarcabilă prin efectele sale asupra costului producţiei constă

---

[1] Este de la sine înţeles că toate aceste calcule au devenit perimate după majorările intervenite în preţul petrolului, începînd din anul 1973. — *Nota trad.*

în asocierea unei uzine de demineralizare cu o centrală termică. Aburul care trece prin turbine spre a produce electricitate serveşte după aceea la încălzirea apei de mare. Cuplarea producţiei de energie electrică cu cea de apă prin vaporizare duce la o micşorare a preţului de cost atunci cînd se ajunge la un anumit volum de apă produsă. Această inovaţie a fost inaugurată cu succes în mica insulă Aruba din Antilele Olandeze.

Perspectivele promiţătoare ale energiei nucleare

Totuşi, numai utilizarea energiei nucleare ar putea permite o diminuare hotărîtoare a preţului de producţie. Savanţii au calculat că metrul cub de apă dulce desalinizată ar putea uşor atinge un preţ mai mic de 0,30 franci. Ei cred chiar că acest preţ foarte modest ar putea fi şi mai mult redus dacă s-ar utiliza *reactoare* care ar genera combustibil concomitent cu consumarea sa, spre deosebire de reactoarele clasice. Această perspectivă măreaţă prezintă, totuşi, mari dificultăţi, cel puţin în viitorul imediat. Într-adevăr, pentru început, punerea în funcţiune a unor asemenea instalaţii impune investiţii considerabile, care nu sînt toate de ordin tehnologic : întrucît aceste proiecte nu pot fi concepute decît la o scară mare de producţie, ele implică cheltuieli ridicate de gestiune. Devizul stabilit pentru construirea unei uzine nucleare în apropiere de Los Angeles şi care trebuie să producă 200 000 m^3 de apă/zi, imediat după punerea ei în funcţiune a trebuit să fie reevaluat, pentru că a neglijat acest gen de probleme. În 1965, el însuma 444 000 000 de

dolari, în martie 1968 devizul se ridica la 675 000 000 de dolari. În consecinţă, costul prevăzut al apei produse creşte de la 0,28 la 0,50 franci/m³. Şi chiar în acest fel, soluţia nucleară nu poate fi generalizată deocamdată. Va trebui să aşteptăm ca însuşi costul utilizării energiei nucleare în scopuri paşnice să se micşoreze odată cu dezvoltarea ei treptată.

Desalinizarea costă scump, dar şi preţul apei dulci naturale creşte neîncetat

Aceste obstacole de ordin tehnologic şi financiar nu trebuie să ne facă să credem că soluţia desalinizării va rămîne limitată în următorii ani la regiuni cu totul lipsite de apă.

O altă variabilă fundamentală modifică situaţia alimentării cu apă : creşterea rapidă a consumului apei dulci naturale în marile regiuni urbane şi industriale. Am văzut că cererea crescîndă în aceste regiuni a impus lucrări de aducţiune din ce în ce mai ample şi din ce în ce mai costisitoare. Cheltuielilor angajate pentru *tratarea* apei de suprafaţă li se adaugă cheltuielile majorate pentru *transportul* ei în marile centre de pe litoralul Statelor Unite. Ele încep a fi serios concurate de costul impus de instalarea unor uzine de desalinizare cu tehnici perfecţionate, care se bazează sau nu pe utilizarea energiei nucleare. Cazul New York-ului a fost deja amintit, cel al oraşului Los Angeles este încă şi mai izbitor : autorităţile metropolei californiene au cerut un an de gîndire pentru a hotărî în privinţa continuării proiectului nuclear. Dar dacă el se va dovedi încă de la început prea costisitor pentru a fi realizat, alegerea se va îndrepta spre o uzină de desali-

nizare cu combustibil fosil. O nouă aducţiune de apă din Munţii Colorado sau din regiunile reci din nord ar fi în orice caz mai costisitoare (de la 55 la 60 de franci metrul cub). Acelaşi calcul a fost făcut în Spania în regiunea Barcelonei. Autorităţile catalane par a fi hotărîte să construiască o importantă uzină de desalinizare cu energie nucleară.

Desalinizarea apelor mării nu poate interesa, în viitorul apropiat, decît o parte din marile ansambluri economice de pe litoral. Dar utilizarea crescîndă a energiei nucleare în scopuri paşnice pare a fi în măsură să determine mîine o adevărată revoluţie în cercetările menite să ducă la creşterea resurselor de apă dulce, de care lumea noastră industrială are atît de multă nevoie.

Protecţia apelor : o problemă politică

Poluarea crescîndă a rîurilor, lacurilor şi chiar a apelor subterane constituie o plagă catastrofală pentru întreaga lume. Penuria de apă dulce, care nu este cauza cea mai puţin importantă a accelerării acestui fenomen, ridică probleme tot mai greu de rezolvat şi poate zădărnici dezvoltarea economică a multor regiuni totuşi destul de bogate în resurse energetice minerale sau agricole. În ce ne priveşte, am arătat însă în repetate rînduri că otrăvirea cursurilor noastre de apă şi penuria resurselor noastre nu reprezintă o fatalitate inexorabilă, care ar trebui pusă pe seama avîntului economic şi tehnologic. Soluţiile nu lipsesc. Este *posibil* să fie conjugată dezvoltarea forţelor productive cu protecţia capitalului nostru acvatic.

Într-o şi mai mare măsură, pentru asanarea

atmosferei urbane, protecţia locurilor pitoreşti, controlul produselor chimice de sinteză şi al energiei nucleare, soluţiile tehnice nu sînt suficiente ele singure pentru a garanta ceva. Multiplele probleme pe care le pune apa impun o acţiune de ansamblu, care interesează toate aspectele a ceea ce numim politica mediului. Apa, element esenţial pentru menţinerea vieţii, formează un tot : ca şi sîngele fiinţei umane, o otrăvire locală, o prelevare parţială se repercutează asupra întregului organism pe care îl constituie reţeaua hidrografică. Tot astfel, efectele lucrărilor de asanare şi de protecţie pot fi anulate prin degradarea apelor într-un alt punct al „arborelui hidrologic". Dar aceasta nu este totul. Apa este, în acelaşi timp, legată de toate sectoarele de activitate umană : apa dezalterează fiinţa umană, irigă solurile şi pădurile, transportă mărfuri, furnizează peşte, alimentează producţia industrială. Ea este un element esenţial al mediului nostru. Nimic nu poate impune un punct de vedere exclusiv asupra apei. Orice utilizare specială pune, în mod obligatoriu, probleme care ţin de administrarea oraşului, cu alte cuvinte probleme de natură *politică*.

Grupurilor care vor să exercite presiuni reprezentînd diversele categorii de folosinţă, tehnicienii apei le răspund prin necesitatea de a considera apa sub unghiul *interesului general*. Apa este, fără îndoială, un capital colectiv. Mai trebuie să facem precizarea că toate chestiunile de interes general impun opţiuni fundamentale care trebuie discutate ca atare. Interesul general nu este o noţiune naturală, ai cărei garanţi ar fi numai specialiştii şi statul. Politica trece prin înfruntarea dintre opţiunile opuse şi fiecare implică un anumit tip de dezvoltare

economică și socială. Or, această exigență este departe de a fi realizată. Am ajuns să considerăm apa ca un bun public și o pîrghie economică. Rămîne să procedăm în așa fel încît ea să devină *o* problemă publică. Numai în felul acesta statele vor putea să se angajeze într-o politică generală a apei care să fie într-adevăr eficientă.

Capitolul al II-lea
OCEANELE

Multă vreme am crezut — sau în orice caz am acţionat ca şi cum am fi crezut — că marea, prin imensitatea volumului ei, „digeră" tot ce putem să aruncăm în ea; cu alte cuvinte, marea ar fi o imensă ladă de gunoi pe care o ştiam purificatoare. Au fost necesari 50 de ani — în cursul cărora am aruncat în mare mai multe deşeuri de toate felurile decît în cursul celor 20 de secole precedente — pentru ca această iluzie să se spulbere.

A trebuit să se producă o serie de catastrofe pînă să descoperim greşeala pe care am făcut-o. Savanţii cunoşteau primejdia, dar avertismentele lor au trecut, de cele mai multe ori, neluate în seamă. Astăzi sîntem aproape neputincioşi în faţa anumitor fenomene de impurificare. Diverse mecanisme ne scapă încă, deşi a fost organizată o cercetare ştiinţifică adecvată [1], iar legislaţia fie că s-a învechit, fie că nu e respectată.

Poluarea se produce atunci cînd, în urma introducerii unor substanţe determinate — solide, lichide, gazoase, radioactive — apele mării suferă modificări fizice, chimice sau biologice, susceptibile de a le face improprii sau periculoase pentru sănătatea publică, pentru viaţa acvatică, pentru pescuitul industrial, pentru industrie şi turism.

---

[1] Institutul oceanografic, fondat în 1910 de prinţul Albert de Monaco, este cel mai vechi organism mondial care se ocupă de oceanografie. Actualul lui preşedinte este d-l Jean Delorme, iar vicepreşedintele lui, d-l Edouard Bonnefous. Directorul filialei lui de la Paris este d-l Gougenheim, iar directorul Muzeului oceanografic din Monaco este comandantul J.-Y. Cousteau.

Amploarea și diversitatea distrugerilor e ușor de măsurat. În primul rînd, este în joc sănătatea omului. După aceea, sînt amenințate un șir de activități economice. În sfîrșit, degradarea vieții acvatice este plină de consecințe, *deoarece ea tinde să reducă resursele alimentare obținute din mări tocmai într-un moment în care se are în vedere utilizarea mai largă a acestora.*

Faptul că poluarea poate prejudicia turismul este lesne de înțeles : rari sînt aceia care nu au întîlnit încă o plajă murdară. Și faptul că ea poate să fie fatală culturilor de stridii se înțelege de la sine. Tot astfel, este ușor de înțeles că sănătatea noastră poate fi grav afectată : se știe că anumite uleiuri deversate în mare conțin produse cancerigene. Mai complexe, dar nu mai puțin importante sînt daunele provocate vieții marine.

Anumite produse, toxice prin ele însele, distrug forme de viață. Pesticidele sînt un exemplu în această privință. Alte produse blochează o funcție vitală și provoacă moartea, așa cum se întîmplă în cazul deversării reziduurilor industriale care colmatează bronhiile crustaceelor și peștilor. Sau altele care modifică mediul, așa cum se întîmplă cu pînzele de petrol, care împiedică oxigenarea superficială a apei și provoacă moartea unor specii. Nu rareori, o acțiune selectivă rupe echilibrul biologic, provocînd dispariția unei forme intermediare indispensabile, lipsind astfel de hrană organismele vii superioare.

Speciile cel mai mult expuse sînt, firește, cele de pe litoral, deoarece în acel loc poluarea este cea mai intensă. Cît privește produsele poluante, ele sînt cu duiumul. „Activitățile poluante“ sînt, și ele, multiple : activitățile in-

dustriale, extracţia, transportul şi rafinarea petrolului, viaţa de zi cu zi a fiecăruia, în măsura în care ea creează deşeuri şi utilizează produse de care trebuie să se debaraseze, utilizarea energiei nucleare şi exploziile atomice..., pentru a nu cita decît pe cele mai importante.

Opinia publică trebuie să se convingă de gravitatea situaţiei actuale. Masa substanţelor poluante pe care le deversăm în mare creşte cu fiecare zi, ceea ce înseamnă că, dacă nu luăm măsuri pentru a preveni pericolul, poluarea de azi nu va reprezenta nimic în comparaţie cu poluarea de mîine.

Bacterii în interiorul scoicilor

Apele uzate deversate permanent în mare sau vehiculate de fluvii sînt o sursă de poluare a cărei importanţă nu va înceta să crească din pricina dezvoltării aglomerărilor urbane, indiferent dacă sînt situate pe litoral sau în interiorul continentelor. Aceste ape, pe lingă materiile organice solide, conţin, după cum am văzut, un număr considerabil de bacterii şi de microorganisme care constituie un pericol grav pentru om şi pentru echilibrul biologic al mării.

Marea primeşte, în felul acesta, uriaşe cantităţi de *virusuri sau bacili patogeni*, care sînt deversaţi de fluvii în apele litorale, *adică într-o zonă foarte frecventată de om.*

Toate experienţele efectuate asupra zonelor de coastă din apropierea aşezărilor omeneşti relevă o contaminare foarte importantă cu microorganisme patogene, care creează un permanent pericol de infecţie. Litoralul napolitan este contaminat, ca şi plaja situată în apropierea canalului de scurgere al Nisei. Apele din rada portului Marsilia conţin 50 000 pînă la 80 000

de bacili coliformi la litru. Acelaşi lucru se întîmplă la Toulon, la Bizerta, la Arcachon. În sfîrşit, ar fi o greşeală să se creadă că acest fenomen este exclusiv european. El este, totodată, un fenomen japonez, american ; el este universal.

Aceste aglomerări umane fiind, de cele mai multe ori, centre turistice, riscul de infecţie *decurge, în primul rînd, din băile de mare.* Tot astfel, scoicile şi, în special, moluştele lamelibranchiate pot deveni adevărate „focare de infecţie", deoarece ele filtrează zilnic un volum foarte mare de apă şi concentrează în lichidul intervalvular numeroase bacterii şi virusuri patogene. *Scoicile cultivate în apele poluate sînt, aşadar, primejdioase.*

Cu toate că moluştele posedă capacitatea de autoepurare, deoarece secretă substanţe antivirotice, *această capacitate de epurare poate fi depăşită.* În plus, dacă anumite bacterii şi unele virusuri sînt rapid eliminate, altele reuşesc să supravieţuiască un timp relativ îndelungat, iar salmonelele, de exemplu, îşi măresc virulenţa iniţială în ţesuturile moluştelor.

S-au şi observat numeroase intoxicaţii provocate prin consumarea de moluşte şi de scoici contaminate. S-au produs, de asemenea, intoxicaţii provocate de conserve de peşte ca urmare a prezenţei stafilococilor enterotoxici în intestinele peştilor.

Fireşte că o proliferare generală a bacteriilor sau virusurilor patogene în apa de mare este exclusă, căci ea dispune, în această privinţă, de o mare putere de autoepurare. Acesta este fenomenul care împiedică de mult apele marine să fie total infectate, deoarece ele servesc de milenii drept canale de scurgere, fără a mai pune la socoteală că fauna şi flora marină acolo moare şi acolo se descompune.

Puterea de epurare, care rezultă din acţiuni fizice, chimice sau biologice, *poate, totuşi, să fie local depăşită* şi să dea loc la contaminări locale, trecătoare sau permanente, foarte primejdioase. Şi în acest domeniu, civilizaţia noastră pare să nu fi luat toate precauţiile care se impun.

Bacteriile şi materiile organice influenţează, de asemenea, echilibrul biologic marin. S-a putut observa că orice creştere a numărului de germeni într-o zonă marină se traduce printr-o selecţie a speciilor şi o sărăcire a faunei şi florei. În jurul canalului de scurgere al oraşului Nisa, dispariţia vegetaţiei marine este proporţională cu intensitatea poluării. În asemenea cazuri se remarcă o sărăcire considerabilă a zooplanctonului în raport cu fitoplanctonul Poluările intensive pot merge pînă acolo încît să provoace dispariţia totală a oricărei vieţi marine.

Materiile organice modifică şi sărăcesc şi ele viaţa marină. În unele cazuri, acumularea deşeurilor bogate în azot şi fosfor tinde să provoace o proliferare a plantelor marine toxice, cărora li s-a dat numele de „mareea roşie". Toate acestea impun un anumit număr de măsuri. În primul rînd, pare indispensabil ca *deversarea directă* a apelor uzate să fie total exclusă ; chiar şi deversarea în larg, la depărtare de cîţiva kilometri de coastă, nu este o soluţie bună, deoarece curenţii îşi asumă deseori sarcina de a aduce spre coastă apele poluate.

Pe de altă parte, numărul canalelor de scurgere trebuie să fie cît mai limitat, iar apele trebuie supuse unui *tratament prealabil*, în esenţă unei sterilizări, de exemplu prin clor, şi unei epurări *care să mineralizeze materiile organice*.

Este de dorit ca, oriunde e posibil, apele uzate să fie dirijate către terenurile din jur, lăsînd ca solul să-şi îndeplinească rolul epurator.

Planctonul radioactiv

Mările şi oceanele prezintă, de cînd omul a reuşit să descătuşeze energia atomului, o radioactivitate artificială ale cărei consecinţe au fost mult timp subestimate. Necesitatea, pentru marile naţiuni industriale, de a-şi păzi cu străşnicie secretele a contribuit mult la camuflarea problemelor, pe care nu cîteva declaraţii, pe cît de liniştitoare pe atît de vagi, au avut darul de a le rezolva.

Problema este astăzi mai bine cunoscută şi numeroşi specialişti încearcă să evalueze pericolul pe care acest mod de poluare a oceanelor îl reprezintă pentru omenire.

Contaminările radioactive ale spaţiilor maritime au diverse cauze. Cea mai importantă pare a fi provocată de căderile în atmosferă de substanţe provenind din exploziile nucleare şi, în această privinţă, nu trebuie să uităm că oceanele şi mările reprezintă 70% din suprafaţa globului şi, în mod logic, primesc cea mai mare parte din aceste căderi.

— *Cantitativ*, explozia unei bombe cu hidrogen de mare putere echivalează, din punctul de vedere al energiei pe care o degajă, cu mai multe zeci de ani de funcţionare a unui reactor atomic [1].

— *Calitativ*, nu se produce nici o selecţie a radioelementelor eliberate, iar unele dintre

---

[1] *Les pollutions du milieu marin et la santé publique*, de d-l Aubert, directorul Centrului de studii şi cercetări de biologie şi oceanografie medicală.

ele au o activitate intensă în decursul unei perioade care poate fi foarte lungă.

Marea este, de asemenea, utilizată pentru eliminarea reziduurilor industriilor care utilizează fisiunea nucleară ; în timp ce deşeurile foarte radioactive sînt stocate într-un ambalaj care nu se alterează, iar apoi sînt îngropate sau scufundate, cele cu radioactivitate slabă sau mijlocie sînt aruncate în mare, sau în fluvii, ceea ce înseamnă acelaşi lucru.

Aceste moduri de eliminare sînt periculoase din două motive. *Ambalajele presupuse inalterabile, dar atacate de coroziunea marină şi puternica degajare de căldură a deşeurilor, vor putea oare să reziste pînă cînd radioactivitatea acestora se va epuiza ?*[1] Este un lucru pe care nu îl cunoaştem încă cu certitudine.

Aruncarea în mare a elementelor cu radioactivitate mică şi mijlocie *nu ar prezenta nici un pericol dacă repartiţia lor în spaţiul marin ar fi uniformă, ceea ce, după cum vom vedea, nu este cazul.*

Ultima sursă importantă de contaminare rezultă din utilizarea fisiunii nucleare pentru propulsia vaselor maritime. Cum acest mod de utilizare a energiei atomice are mari perspective de extindere, se poate prezice — fără a juca rolul Casandrei — o creştere considerabilă a poluării. Încă din 1970, 300 de vase utilizează propulsia nucleară, *cu alte cuvinte 300 de reactoare atomice elimină în mare deşeuri radioactive.* Pe lîngă această permanentă contaminare, sînt posibile, fireşte, accidente,

---

[1] Dealtfel, problema se pune în acelaşi fel pentru toate produsele toxice. Un exemplu ne-a fost oferit recent de afacerea încărcăturii de bombe cu gaz inervant, pe care armata americană dorea s-o scufunde în Atlantic. În ciuda protestelor formulate de ţări riverane şi de savanţi, preşedintele Nixon a autorizat această operaţie.

așa cum o dovedește naufragiul lui „Thresher“, iar eventualitatea lor pare de temut, căci în asemenea cazuri însuși materialul fisibil este aruncat în mare. Și cum cea mai mare parte dintre vasele care folosesc energia nucleară sînt nave militare, deci destinate a fi distruse în cazul unui conflict...

Iată deci, chiar fără a ține seama de eventualitatea unui conflict nuclear, că radioactivitatea mărilor nu va înceta să crească în viitor, odată cu înmulțirea industriilor nucleare și utilizarea tot mai largă a energiei nucleare în navigația maritimă. *Or, încă de pe acum, contaminarea oceanelor face ca o gravă primejdie să planeze asupra sănătății oamenilor.*

În cazul unei poluări locale intense, marea îl poate contamina grav pe om. *Direct*, prin iradiere externă, dacă organismul intră în contact cu ape sau nisipuri iradiate ; *indirect*, prin iradiere internă, consumînd pești, moluște sau alge contaminate. Aceste ipoteze nu sînt gratuite, căci riscurile de accidente vor crește în mod fatal. Experiențele nucleare pot avea pe plan local consecințe foarte grave, în ciuda precauțiunilor luate.

Pericolul poluării se manifestă, de asemenea, într-un mod tot mai insidios. Încă din 1960, o serie de savanți eminenți, printre care profesorul Fontaine și profesorul Fage, membri ai Academiei de Științe, au atras atenția asupra *imensei concentrări de materii radioactive la anumite specii de plancton, de bacterii și de alge.*

Bacteriile marine acumulează metale, cum este cobaltul 60. Algele metabolizează și acumulează ioni. Or, *ele sînt utilizate drept îngrășămînt și încep să fie folosite în alimentația umană.*

Planctonul, care constituie o parte foarte importantă din biomasa marină, atrage mari can-

tităţi de elemente radioactive. *Nu trebuie să uităm că el face parte dintr-un ciclu alimentar care, prin intermediul peştilor, ajunge la om.*

Mult timp a fost neglijată importanţa factorilor de concentraţie datoraţi mecanismelor particulare vieţii marine, deoarece se considera că deversările se repartizează uniform în oceane.

Această certitudine face să apară consecinţele catastrofale ale ignoranţei şi iresponsabilităţii noastre din trecut. Aruncarea în mare, în recipiente blindate, fiind aventuroasă, trebuie să înceteze. O reglementare internaţională trebuie să limiteze în mod draconic eliminarea reziduurilor radioactive în mare. Aceste măsuri minimale nu elimină, totuşi, complet posibilitatea ca uriaşele bogăţii ale mării să devină inutilizabile pentru om.

De la uzină la mare

Canalele pentru ape uzate poartă spre mare cantităţi de produse care atacă cu virulenţă viaţa marină şi care constituie un pericol indirect pentru sănătatea omului. Este vorba de detergenţii folosiţi tot mai masiv de către industrii şi gospodării, de pesticidele la care agricultura recurge tot mai frecvent, de deşeurile şi subprodusele industriilor de pe litoraluri, care consideră de prea multe ori marea drept o comodă şi puţin costisitoare ladă de gunoi.

În mare, ca şi în fluvii, deversările industriale toxice sînt imense. Pentru a înţelege brutalitatea otrăvirilor pe care ele le provoacă, trebuie să ştim că aceste deşeuri se acumulează în anumite puncte de pe ţărmuri, sau, cu alte cuvinte, că poluarea este concentrată.

Apele de răcire a condensatoarelor şi altor aparate conţin particule, solvenţi şi hidrocarburi asupra efectelor cărora este inutil să stăruim. Anumiţi efluenţi anorganici, atunci cînd sînt acizi sau reductori, atacă grav viaţa marină. Cît priveşte reductorii, ei sînt toxici în doze foarte slabe, *deoarece modifică schimburile de oxigen:* numai speciile animale care au puţină nevoie de oxigen pot rezista la acţiunea lor. Deseori, în apropierea fabricilor de hîrtie, stridiile şi larvele lor sînt distruse.

Aceleaşi specii de scoici sînt, de asemenea, foarte sensibile la sărurile de cupru şi zinc, de exemplu, şi pier chiar la concentraţii foarte slabe. Ingerate de către peşti, aceste săruri metalice sînt acumulate şi pot prezenta un pericol pentru om, aşa cum dovedeşte catastrofa de la Minamata, care a avut loc în Japonia în 1965 şi care a provocat moartea a 50 de persoane, iar 70 au fost paralizate, şi-au pierdut aproape complet vederea ori au devenit ataxice sau afectate de boli mintale. Toate victimele consumaseră peşte care ingerase săruri de mercur deversate de o uzină situată în acel golf. În plus, anumiţi efluenţi organici vehiculaţi de apele reziduale ale industriilor alimentare (abatoare, întreprinderi de produse lactate, fabrici de conserve, distilerii) conţin produse foarte toxice, în special alcooluri brute şi subproduse de distilare cu gust neplăcut.

În ceea ce priveşte deversările industriilor chimice organice, acestea prezintă neajunsuri asemănătoare cu ale detergenţilor sau pesticidelor, asupra cărora vom reveni.

Deversările de deşeuri solide de provenienţă industrială nu sînt mai puţin toxice. Materiile minerale mai dense decît apa formează, la punctul de deversare în mare, un con de dejecţie în jurul căruia dispare orice viaţă. Anu-

mite materii formate din particule fine, cum sînt sulfaţii de calciu, cad la fundul mării, unde creează un mediu hipersalinizat, impropriu vieţii animalelor. Sînt toxice „noroaiele roşii" care rezultă din extracţia aluminiului şi bauxitei, „noroaiele albe" care rezultă din prepararea acidului fosforic sau acidului boric, precum şi nenumărate alte deşeuri. Anumite deşeuri organice solide de dimensiuni mici care sînt deversate în mare astupă, pur şi simplu, bronhiile crustaceelor şi le provoacă moartea prin asfixie. În felul acesta s-au pierdut tone de languste în Bretania.

În mări, ca şi în rîuri, detergenţii îşi adaugă azi efectele la cele ale deşeurilor industriale clasice. Aceşti detergenţi, chiar în concentraţii foarte mici, modifică proporţia de oxigen dizolvat în apă şi transmiterea luminii, limitînd, în consecinţă, proliferarea fiinţelor planctonice şi *reducînd puterea de epurare a mediului marin*. Vălul de spumă pe care ei îl produc concentrează agenţi poluanţi. Ei atacă direct fauna marină, ca şi pe cea a fluviilor, şi pot provoca moartea anumitor specii de peşti prin lezarea bronhiilor. *Moluştele şi crustaceele sînt şi mai sensibile*, iar gradul de concentraţie care provoacă primele tulburări este apropiat de cel mortal. Experienţe cu un sfîrşit trist au dovedit că, în apa puţin adîncă, pînă la 30% dintre animalele marine mureau în contact direct cu produsele detergente şi că o concentraţie de 10 părţi la milion distruge 20% din moluştele comestibile lăsate în apă timp de 24 de ore.

Toxice sînt, de asemenea, numeroase categorii de pesticide, cel mai des pulverizate, presărate sau dizolvate, care ajung în mare aduse de vînt sau de apele fluviilor. Potrivit unui raport ştiinţific întocmit în primăvara anului 1968, o miime de gram de DDT pe metru cub

de apă de mare poate diminua cu 75% randamentul fotosintezei şi metabolismul algelor. Or, DDT-ul „circulă“ foarte repede : s-au găsit urme pînă şi în corpul pinguinilor din Antarctica!

Elementele faunei marine au grade diferite de sensibilitate la aceste produse toxice. Crustaceele sînt distruse la concentraţii foarte mici. S-a observat, în Carolina de Sud, moartea masivă a crevetelor de pe litoral în urma unor ploi torenţiale care au adus în mare pesticide împrăştiate în zilele precedente pe ogoarele din regiune. Crabii par să prezinte o sensibilitate asemănătoare la concentraţii slabe.

În ceea ce-i priveşte, peştii par a fi mai rezistenţi. Dar dacă suportă pesticidele organofosforice, ei sînt răpuşi de cele organoclorurate. Mai mult, ei pot acumula aceste produse în ţesuturile lor adipoase şi astfel pot provoca intoxicaţii alimentare la om.

Pesticidele provoacă ravagii mari larvelor de moluşte, distruse de insecticidele organoclorurate.

Poluarea petrolieră : de la extracţie la rafinare

Petrolul este duşmanul mării. Petrolul, care este dealtfel legat de un secol de progresul industrial şi social al omenirii, care a permis, printre altele, uriaşul avînt al transporturilor maritime, petrolul este poate sursa de poluare a mediului marin cea mai periculoasă şi cel mai greu de combătut.

Mecanismele acestei poluări sînt multiple. În toate stadiile exploatării petroliere există surse „obişnuite“ sau accidentale de impurificare a mediului marin. În plus, utilizarea produselor

petroliere ca sursă de energie de către vapoare sau instalaţii industriale de pe coastă dau, de asemenea, loc la deversări în mare.

În ceea ce priveşte *extracţia*, 16% din petrolul mondial provine *în momentul de faţă* din largul mării şi se evaluează că, în 1980, mai mult de un sfert din petrolul mondial va fi furnizat de subsolul submarin. Deşi forajele marine respectă azi unele „reguli de curăţenie", anumite accidente şi neglijenţe pot contamina marea. Astfel — pentru a nu cita decît un exemplu — la 28 ianuarie 1969, o erupţie în cursul forajelor executate în largul oraşului Santa Barbara a dus la împrăştierea noroiului negru pe o distanţă de 45 km de-a lungul coastei californiene.

Transportul petrolului brut provoacă pagube grave, dintre care unele se produc cu regularitate şi chiar sînt permanente. Din nefericire, legislaţia internaţională rămîne inoperantă şi prea des interdicţiile sînt eludate.

La fiecare cursă, aproximativ 1% din cantitatea de petrol transportată este deversată în mare de fiecare vas specializat cu prilejul spălării cisternelor lui. Jeturi de apă caldă sub presiune sînt îndreptate asupra pereţilor cisternelor pentru a înlătura o crustă negricioasă şi groasă, care este adunată şi aruncată peste bord. Acest obicei este cu atît mai deplorabil, cu cît în porturi există instalaţii adecvate pentru o asemenea curăţire şi numai pentru a cîştiga timp (deci bani !) petrolierele execută operaţia în largul coastelor.

În plus, petrolierele, după ce au fost descărcate, îşi umplu cisternele cu apă de mare, pe care o golesc în apropierea portului de încărcare. Or, această apă conţine, fireşte, o anumită proporţie de hidrocarburi. Asemenea operaţii sînt interzise în apropierea coastelor, dar inter-

dicţia este ineficientă, mai întîi deoarece curenţii marini au grijă să aducă aceste reziduuri spre ţărm, iar apoi pentru că legislaţia este deseori ignorată. Numai în vara anului 1969 au fost surprinse în flagrant delict petrolierul grec „Anastasias" — la sudul capului Penmarch — şi un vas aparţinînd companiei Royal Mail Lines — în Canalul Mînecii. Mai mult, în primăvara anului 1967, două petroliere au fost surprinse pe cînd îşi goleau rezervoarele în Canalul Mînecii, în timp ce la cîteva mile marine, mii de oameni, atît în Franţa, cît şi în Anglia, luptau împotriva mareei negre provocate de „Torrey Canyon" ! Nu punem la socoteală, fireşte, infracţiunile de acest tip care reuşesc să rămînă nedescoperite !

În deplină cunoştinţă de cauză, dacă se face un calcul general pentru ansamblul transporturilor petroliere marine, 10 000 de tone de hidrocarburi sînt deversate zilnic în mare, dintre care 250 de tone în largul coastelor franceze. Anual, 5 000 000 de tone. Trebuie să adăugăm că, în fiecare an, cantităţile de petrol transportate pe mare cresc cu 7%.

La toate acestea se adaugă accidentele, adică spargerea rezervoarelor ca urmare a ciocnirilor, eşuărilor sau incendiilor. Aceste accidente, care afectează mereu ţărmurile, se produc frecvent, iar frecvenţa lor tinde să crească, drept urmare a intensificării traficului maritim şi a gigantismului crescînd al petrolierelor, care acentuează dificultăţile navigaţiei. Numai în vara anului 1969, accidentul vasului „Hamilton Trade", în largul Ţării Galilor, şi ciocnirea produsă în largul localităţii Bréhat între petrolierul francez „Gironde" şi un cargou israelian au provocat două „maree negre". Accidentul petrolierului „Gironde" a făcut să se împrăştie 1 500 de tone de hidrocarburi, for-

mînd o fîşie lungă de 10 km şi lată de 500 m, care, după 12 zile, mînjise 8 km de plajă.

Nu trebuie să se creadă că aceste accidente sînt tot atît de spectaculoase pe cît sînt de excepţionale. Fireşte, ele nu au întreaga amploare a accidentului lui „Torrey Canyon“, dar citirea atentă a ziarelor dezvăluie într-un an mai multe asemenea evenimente, care se produc, în cea mai mare parte, pe marile căi maritime străbătute de petroliere, adică în apropierea anumitor ţărmuri.

Transportul prin conducte dă, de asemenea, loc la accidente frecvente, cum ar fi scurgeri sau deversări întîmplătoare la capătul reţelei.

Rafinarea produselor petroliere în instalaţii aflate pe coaste constituie, de asemenea, o sursă de poluare. În ciuda reglementărilor existente deversările se efectuează prin intermediul apelor de spălare, sau din cauza proastei etanşeităţi a rezervoarelor. Pentru a ne convinge, e destul să constatăm că lacul de la Berre pare să fi devenit o zonă moartă din punct de vedere biologic.

În sfîrşit, *petrolul utilizat ca sursă de energie* contribuie, de asemenea, la poluarea mării. Pe de o parte, instalaţiile industriale de pe litoral care utilizează hidrocarburile şi derivatele lor efectuează din timp în timp spălarea rezervoarelor. Putem spune şi mai mult : toate hidrocarburile deversate în orice punct al ţării de către centrele industriale sau chiar de automobile sfîrşesc prin a ajunge în mare.

Pe de altă parte, *toate vasele* care utilizează ţiţeiul drept combustibil deversează în mod periodic în porturi sau în largul mării produse de ardere. Dacă reglarea eşapamentului este defectuoasă sau în caz de golire, aceste uleiuri arse sînt mult mai periculoase pentru om decît

deversările de petrol brut, deoarece conţin benzenopiren, care este cancerigen.

Această poluare nu afectează cu aceeaşi intensitate ansamblul spaţiului maritim. Locurile cele mai poluate sînt perimetrele limitate, cum ar fi *incintele portuare*. Apele, de un cenuşiu murdar, împrăştie un miros aparte şi lasă dungi negre pe cheiuri. De cele mai multe ori, flora este distrusă. Porturile franceze de la Marea Mediterană constituie, în acest sens, exemple semnificative [1]. Plajele sînt adesea atinse de deversările provenite de la petroliere, ca şi zonele stîncoase, a căror faună şi floră suferă daune grave. Este cazul să subliniem şi faptul că vînturile şi curenţii poartă cu ele pînze poluante şi, în felul acesta, anumite ţărmuri sînt mai frecvent atinse.

Dacă am vrea să schiţăm o „hartă" a poluărilor marine provocate de hidrocarburi, ar trebui să menţionăm Mediterana, pe care navighează petrolierele venite din Orientul Apropiat, Canalul Mînecii şi Marea Nordului, străbătute de numeroase petroliere şi traversate de curenţi marini.

Efectele poluării

Cele dintîi victime ale pînzelor plutitoare formate, de cele mai multe ori, prin împrăştierea hidrocarburilor sînt păsările care au obiceiul să se aşeze pe mare sau să plonjeze pentru a apuca peşti. Se ştie că în mod normal apa nu poate să pătrundă prin penajul lor, ceea ce le permite să plonjeze şi să rămînă scufundate în ape foarte reci, deoarece perna de aer reţinută de penaj îndeplineşte rolul de regulator termic

[1] În Japonia, porturile Tokio, Yokohama şi Kobe depăşesc toate recordurile poluării.

şi permite, în acelaşi timp, zborul deasupra apei. Poluat de hidrocarburi, penajul pierde aceste însuşiri şi pasărea moare de frig, fără a se putea smulge din mediul lichid. Este greu să se aprecieze amploarea hecatombelor care se produc uneori în largul mării. Dar, pentru a oferi o idee asupra dimensiunilor masacrului, semnalăm că englezii socotesc că anual 250 000 de păsări pier în apropierea coastelor lor. Este vorba, în primul rînd, de pinguini, raţe negre, pescari de mare şi corle (cufundari). Catastrofa petrolierului „Torrey Canyon" a fost cu atît mai ucigătoare cu cît o rezervaţie ornitologică — Arhipelagul celor Şapte Insule — a fost invadată de pînzele de petrol. Se apreciază că 17 specii de păsări de mare au fost mai mult sau mai puţin afectate. În măsura în care este posibil calculul pierderilor, se consideră că au pierit atunci 1 500 de pinguini, 500 de alce, 4 500 de manşoţi. Amploarea dezastrului se explică, de asemenea, prin faptul că un al doilea „mecanism mortal" a venit să se adauge poluării penajului : numeroase păsări au ingerat petrol şi nu au putut supravieţui tulburărilor digestive. Este un lucru frecvent în Antarctica să urmăreşti moartea lentă a focilor şi pinguinilor al căror corp a fost total acoperit de un strat de gudron.

Acolo unde poluarea atinge un anumit grad, de exemplu în porturi, se constată o sărăcire generală a florei, care în anumite cazuri poate merge pînă la dispariţia oricărei forme de viaţă vegetală. Flora marină este ameninţată deoarece pelicula uleioasă formează un ecran şi împiedică oxigenarea apei. Dat fiind că anumite specii de alge sînt mai sensibile, pînzele modifică echilibrul biologic marin şi provoacă proliferarea speciilor celor mai rezistente în detrimentul celorlalte. Astfel, eşuarea petrolierului „Tampico Mary", în martie 1957, într-un golf din California, a provocat dispariţia unei treimi dintre

speciile locale. Se înţelege de la sine că flora din zona de coastă este cea dintîi atinsă, dar aceasta nu înseamnă că flora de pe fundul mării este în afara pericolului, deoarece uleiurile, răscolite şi iar răscolite de mare, se aglomerează împreună cu microorganismele şi formează sedimente care înăbuşă fundul mării.

Fauna este, de asemenea, lovită. Petrolul răspîndit la suprafaţă micşorează posibilităţile de viaţă. Reducînd oxigenarea şi absorbind lumina, el distruge ouăle şi larvele din apele de suprafaţă.

Animalele marine pot, în general, să suporte o oarecare cantitate de petrol (aproximativ 0,1%), deşi printre scoici şi moluşte anumite specii nu pot rezista (este cazul balanilor şi al patelelor), dar chiar şi atunci cînd nu mor, peştii şi testaceele înmagazinează produse petroliere în rezervele lor de grăsime, ceea ce, în mod evident, le face improprii pentru consum. Există ceva şi mai grav : benzopirenul din uleiurile pentru gresaj ; atunci cînd contaminează planctonul, el este regăsit în peşti. S-a constatat prezenţa lui şi în crustaceele de pe plajele estuarului Senei. Este deci evident că poluarea mării implică direct sănătatea omului şi pe cea a faunei acvatice [1].

---

[1] În faţa celor 3 000 de delegaţi din 150 de ţări prezenţi la Geneva în primăvara anului 1975, la Conferinţa Naţiunilor Unite asupra dreptului mării, celebrul explorator norvegian Thor Heyerdahl a lansat un nou semnal de alarmă în legătură cu pericolul poluării oceanelor. „În 1947 — a spus el — am parcurs 8 000 km la bordul ambarcaţiunii «Kon Tiki» şi nu am întîlnit nici o formă de poluare. Douăzeci de ani mai tîrziu am traversat Atlanticul, din Africa în America, şi am putut observa întinse suprafeţe poluate cu petrol. Aceste imense pete distrug nu numai planctonul, ci împiedică şi oxigenarea apei. Or, 80% din viaţa marină se află în această zonă de suprafaţă, iar 90% din vietăţile marine se găsesc în apropierea coastelor. Continua poluare ameninţă direct aceste zone". — *Nota trad.*

Poluarea perturbă, totodată, activitățile economice din zonele litorale. Se înțelege de la sine că petrolul este dușmanul crescătorilor de stridii și al pescarilor, deoarece el poate face ca peștii și testaceele să devină necomestibile. Cu prilejul eșuării lui „Torrey Canyon", de exemplu, vînzările de pește la Paris au scăzut catastrofal timp de o lună. Aceste maree negre aduc, firește, un prejudiciu considerabil și activităților turistice. În toate cazurile, curățirea țărmului este foarte constisitoare. E suficient să amintim că „nota de plată" a Franței atunci cînd s-a produs eșuarea lui „Torrey Canyon" a însumat 41 000 000 de franci.

Primăvara neagră a coastelor bretone

La 18 martie 1967, „Torrey Canyon", încărcat cu 118 000 de tone de petrol, s-a lovit, din cauza unei erori de navigație, de reciful Seven Stones, în largul coastelor din Cornwall. În zilele care au urmat, din rezervoarele sparte au curs 50 000 de tone de petrol, care s-a revărsat jumătate către coastele din Cornwall și jumătate către coastele bretone. La 26 martie, vasul s-a frînt cu totul și a dat drumul la încă 50 000 de tone de petrol, care au fost duse spre Capul Finistère.

Încă de la apariția poluării, populația litoralului breton s-a mobilizat pentru a-și apăra bogățiile împotriva noroiului negru. Totul trebuia însă improvizat. În zadar au declanșat autoritățile încă de la 10 aprilie planul ORSEC pentru litoralul departamentului Côtes du Nord, au creat „posturi de comandă operaționale" la Saint-Brieuc, Lannion, Saint Malo, Morlaix, au instalat, la 12 aprilie, un stat-major regional la Rennes, nimic sau aproape nimic nu fusese prevăzut, totul lipsea, în afară de bunăvoință. *A trebuit poate să se producă un cataclism de această anvergură pentru ca să se prevadă crea-*

rea unor mijloace permanente de apărare împotriva unor accidente care s-au dovedit a nu fi excepționale. Trebuie să amintim, totuși, că lecția nu pare să fi fost *încă* complet învățată, deoarece „mareea neagră" care a năpădit în august 1969 partea răsăriteană a golfului Saint-Brieuc a prilejuit aceleași ezitări și aceleași întîrzieri constatate cu prilejul catastrofei lui „Torrey Canyon", în 1967.

Reglementarea internațională

Deoarece nu există încă mijloacele pentru a remedia rapid și fără pagube poluarea oceanelor, *prevenirea* este de o importanță capitală. Orice maree neagră este o catastrofă biologică și economică. Costul unui accident este considerabil, dacă punem la socoteală nu numai prețul luptei angajate, ci și pierderea netă sau lipsa posibilității de cîștig pe care o suferă atîtea activități economice ; trebuie deci să se facă tot posibilul spre a *împiedica mareele negre*. Dintr-un dublu punct de vedere — biologic și economic — poluarea mării este atît de catastrofală, încît trebuie imperios adoptată o legislație adecvată, care să pună în acțiune mijloace tehnice eficiente, pe baza unor acorduri internaționale unanim respectate.

Comportamentul societăților noastre față de mare și de protecția ei este foarte condamnabil. Avem de-a face cu un mediu de o bogăție nemaipomenită, ale cărui resurse alimentare, energetice și miniere, omenirea, în plină creștere numerică, le va utiliza, fără îndoială, într-un viitor apropiat. Avem de-a face cu un mediu care îndeplinește funcția de neînlocuit de a reoxigena, prin pădurile sale de alge și prin plancton, atmosfera terestră. Și nu am reușit pînă

acum să împiedicăm contaminarea acestui mediu, adică, în ultimă instanță, *să oprim distrugerea bogățiilor sale !* Explicațiile acestui paradox nu sînt simple. Ele sînt de ordin juridic, economic sau politic, dar se poate spune, înainte de a ne înfunda în hățișul de legi, de proceduri, de penalități, de mijloace de a eluda legea, de complezențe, de ignoranță și pasivitate, că noi astăzi *abuzăm* de spațiul maritim, deoarece, pur și simplu, nu am învățat să-l folosim.

Firește, există o legislație, dar această legislație, pe de o parte, este eludată, pe de altă parte, este greu de aplicat. Mijloacele preventive eficiente există, dar ele nu sînt niciodată utilizate.

Fără să ne întoarcem la primele măsuri vizînd poluarea mărilor, care a apărut atunci cînd intensificarea traficului maritim a spulberat iluzia că într-un spațiu imens autoepurarea mării ar putea să șteargă lesne cîteva pete, anul 1954 a marcat prima tentativă internațională de a introduce o legislație care să prevină poluarea. Sub egida Organizației Interguvernamentale Consultative pentru Navigația Maritimă, instituție specializată a O.N.U., o conferință a elaborat o convenție ratificată pe rînd de 19 țări (foarte lent de către unele, de vreme ce Franța, de exemplu, nu a promulgat-o în *Buletinul oficial* decît în 1958), care încerca să definească principiile și măsurile corespunzătoare pentru limitarea poluării. Este de la sine înțeles că ansamblul măsurilor se referea, în general, la poluarea „normală“ sau, mai curînd, voluntară, adică cea care rezultă din deversarea în mare de către fiecare vas a unei sutimi din încărcătură, amestecată cu apele de lestaj, sau scoasă de pe pereții rezervoarelor prin operația de curățire.

Această convenție interzicea, în primul rînd, ca aceste operații să fie efectuate la mai puțin

de 50 de mile marine de țărmuri. Apoi, ea prevedea instalarea în porturi a unor stații pentru tratarea reziduurilor rămase după spălare. Convenția recomanda instalarea pe vase a unor separatoare care să permită deversarea în mare a apelor rezultate din lestaj și curățire, reținînd, în același timp, reziduurile petroliere. Ea preconiza penalizarea delincvenților în cadrul fiecărei legislații naționale. Dar, mai ales, *ea adopta ca obiectiv mai îndepărtat interzicerea oricărei deversări în mare, atunci cînd toate porturile și vasele vor fi, în sfîrșit, înzestrate cu instalații adecvate.*

Cîțiva ani de experiență au permis, în 1962, să se strîngă chinga legislativă.

Pe de o parte, au fost precizate normele referitoare la separatoarele de pe bordul vaselor, care au drept scop să separe hidrocarburile amestecate cu apele de lestaj sau de spălare și să permită înmagazinarea lor într-o cisternă specială, de unde nu mai rămîne decît să fie descărcate pe țărm. Prezența lor la bordul petrolierelor a devenit obligatorie. Pe de altă parte, uleiurile de gresaj, a căror nocivitate este cunoscută, deoarece conțin un produs cancerigen, au fost asimilate cu hidrocarburile persistente. Zona în care este interzisă orice deversare a fost extinsă la 100 de mile marine distanță de litoral. În sfîrșit, măsurile au fost extinse la toate vasele care depășesc 150 de tone.

Iată fapte care prevesteau o apărare eficace a spațiului maritim. Dar — și aici e drama — *rareori o legislație a fost mai nesocotită ca aceasta.*

A întări supravegherea vaselor petroliere

Companiile petroliere nici nu au vrut să audă despre aceste măsuri. Dacă cele mai mari din-

tre ele şi-au echipat vasele pentru a efectua curăţirea rezervoarelor în cursul călătoriei, există încă *numeroase* petroliere *care nu dispun de separatoare la bord*. De ce ? Pentru că instalaţia însăşi constituie o cheltuială suplimentară şi imobilizarea unei cisterne pentru a înmagazina reziduurile înseamnă o diminuare a posibilităţii de transport... adică un cîştig mai mic.

Cît priveşte instalaţiile portuare pentru degazeificare, ele sînt rare, iar cele care au privilegiul de a exista sînt puţin frecventate..., aşa încît nu reuşesc să devină rentabile. Staţia din portul Le Havre, de exemplu, ar trebui să epureze 60 de petroliere pe an pentru ca amortizarea ei să fie posibilă. Or, ea nu a tratat niciodată mai mult de 18. Cît priveşte staţia de la Brest, rata ei de frecventare este derizorie : dacă ar fi să dăm crezare cifrelor furnizate cu prilejul unei recente dezbateri parlamentare de către d-l René Pleven, ea ar fi epurat 12 petroliere în 1960, un număr de 15 în anii 1961—1962, în 1963 — 10, iar în 1964 numai 7, cu două petroliere mai puţin în 1965 şi 1 mai mult în 1966 !

E lesne de înţeles de ce companiile petroliere ezită să procedeze la degazeificarea vaselor lor în porturi : operaţia imobilizează, într-adevăr, vasul timp de mai multe zile, ceea ce este, fireşte, incompatibil cu ideea obţinerii unui profit maxim.

Se înţelege că, în aceste condiţii, poluarea îşi continuă ravagiile. Se procedează la degazeificare în largul mării şi se preferă chiar plata amenzii care sancţionează flagrantul delict, deoarece aceasta rămîne derizoriu de mică. În Franţa, de exemplu, amenda este de 2 000 pînă la 20 000 de franci !

Dar, pentru că e preferabil să nu se plătească nimic, degazeificarea are loc în timpul nopţii şi,

în anumite cazuri — este adevărat, puține la număr — se procedează și mai rău, așa cum a făcut vasul care a profitat de eșuarea lui „Torrey Canyon“ pentru a-și spăla cisternele proprii !

Va dăinui oare o asemenea situație ? Două măsuri ar permite să se pună capăt acestui scandal. Pe de o parte, elaborarea unei legislații referitoare la largul mării și care *s-ar inspira din reglementarea internațională* a transporturilor aeriene, așa cum o sugerează generalul Beaufre. În felul acesta s-ar putea stabili culoare de navigație obligatorie, care ar face posibil controlul deplasării vasului de către o poliție în largul mării care ar fi asigurată de forțele aero-navale ale statelor riverane, fiecare stat avînd în sarcina sa un sector al spațiului maritim astfel divizat, *deoarece este incontestabil că mijloacele actuale de supraveghere sînt derizorii* și că aceasta este cauza principală a violării legislației existente.

O serie de măsuri par să se impună într-o a doua direcție. Penalitățile ar trebui să fie considerabil majorate în toate țările ; și accesul în porturile unei țări ar trebui să fie interzis comandantului care ar fi prins că procedează la golirea rezervoarelor în apropierea coastelor. Se poate încă lua în considerare și refuzul de a autoriza un vas să părăsească portul unde a descărcat hidrocarburile dacă nu a efectuat curățirea cisternelor la stația de degazeificare.

Pentru a fi exact, trebuie să spun că marile companii internaționale au făcut, în ultimii cîțiva ani, eforturi simțitoare pentru a se echipa și pentru a aplica regulamentele în vigoare. Dar unele dintre ele utilizează pavilioane de complezență pentru o parte din traficul lor ; în acest caz, urmărirea lor devine mult mai dificilă.

A lupta împotriva pavilioanelor de complezență

Care sînt motivele care determină un armator grec sau american să pună vasul lui sub pavilion liberian sau panamez? Întîi, scutirea aproape completă de impozite. Apoi, faptul că „armatorii americani scapă de obligația de a folosi pe concetățenii lor la bord, de unde o a doua economie importantă, salariile marinarilor din S.U.A. fiind ridicate". D-l Anthony Cayzer, președintele Camerei de comerț maritim din Marea Britanie, ne-a prezentat astfel situația. Este un fapt real astăzi că 80% din flota americană navighează sub pavilioane de complezență. Este un fapt real că capitalurile americane controlează jumătatea flotelor de complezență. În Statele Unite există chiar o asociație foarte oficială a proprietarilor de vase sub pavilion de complezență.

S-a calculat că un petrolier de 80 000 de tone navigînd sub pavilion de complezență costă anual cu 5 000 000 de franci mai puțin decît dacă ar arbora pavilionul american!

Din punctul de vedere al Franței, care sînt consecințele acestei situații?

D-l Christian Fouchet, pe atunci ministru de interne, se exprima astfel a doua zi după catastrofa lui „Torrey Canyon": „Acordarea pavilioanelor de complezență este o sfidare a regulilor lumii civilizate". Este oare justificată această părere?

E cert, în primul rînd, că, în schimbul acestei mane cerești, guvernul care acordă pavilionul de complezență nu exercită nici un fel de supraveghere sau control asupra exploatării vasului. Se poate afirma fără exagerare că o mică republică cum e Liberia poate fi deosebit de liberală și complezentă față de marile companii ameri-

cane. Se mai poate, totuşi, lua în considerare că ţările în chestiune *nu dispun de mijloacele administrative ale marilor puteri pentru a asigura respectarea aplicării convenţiilor pe care le-au semnat.* De aici decurg condiţii de navigaţie supărătoare, pentru a nu spune mai mult, *căci regulile de navigaţie sînt în mod abuziv subordonate profitului.* În primul rînd, nu pare cîtuşi de puţin îndoielnic faptul că echipajul este deseori constituit din oameni de duzină. Că restrîngerile de personal micşorează securitatea navigaţiei. Aşadar, un echipaj redus format din marinari slab calificaţi. Este cazul să dăm aici cuvîntul căpitanului Ropars, fost comandant al pachebotului „France" :

„O calificare superioară la toate nivelurile de personal de pe marile petroliere pare a fi deci necesară. Or, regula este tocmai contrariul".

În plus, dacă nu pare să fie întemeiată afirmaţia că aceste vase sînt încredinţate unor comandanţi incapabili, şi se ştie, de exemplu, că Ruggiabi, comandantul lui „Torrey Canyon", era un marinar cu experienţă, calificarea celorlalţi de pe puntea de comandă este cîteodată îndoielnică, fiind vorba, în unele cazuri, de ofiţeri care au suferit eşecuri în ţările lor de origine.

N-ar fi exclus ca autorizaţia de navigaţie să fie şi ea... de complezenţă, cel puţin în anumite cazuri. Dar mi se pare abuziv de a califica flota unei ţări sau a alteia care acordă pavilioane de complezenţă şubredă sau de a afirma că vasele lor nu sînt decît nişte „rable". Îndeobşte, vasele nu sînt vechi şi ne amintim că „Torrey Canyon" beneficia, la compania de asigurări Lloyd's, de cea mai bună cotă, care în mod cert nu se poate spune că era de complezenţă.

În schimb, ar fi mai just să se spună că preocuparea de a realiza economii duce la accelera-

rea circulației vaselor de la un port la altul, ceea ce are drept consecință o accentuare a tendinței de a încălca legislația privitoare la golirea și curățirea cisternelor.

Nerespectarea acestei legislații, nesocotirea regulilor de securitate, care fac să crească numărul accidentelor pe mare, par să fie cele două consecințe majore ale practicii pavilioanelor de complezență.

Desigur, este un lucru grav. Dar aceasta nu înseamnă că pavilioanele de complezență ar trebui să *servească drept țapi ispășitori*, în spinarea cărora să fie aruncate toate crimele, iar celelalte pavilioane să fie scutite de răspundere, iar problema poluării să fie redusă la a aduce pe calea cea dreaptă aceste „oi rîioase“. A critica pavilioanele de complezență este un lucru bun, dar a veghea ca pavilionul să respecte convențiile internaționale este un lucru indispensabil.

A plăti pagubele cauzate

Rămîne să examinăm o problemă gravă: aceea a plății daunelor cauzate *și a răspunderii celor care eventual provoacă accidente*. Nu este vorba aici, așa cum s-ar putea crede, de o problemă care prezintă interes numai din punct de vedere juridic. E lesne de înțeles că, dacă răspunderea juridică și financiară a autorilor accidentelor este un principiu recunoscut, *respectarea reglementărilor și a securității* va fi de mai bună calitate.

Catastrofa lui „Torrey Canyon“ a fost împrejurarea care a conferit acestei chestiuni o deosebită gravitate. Pe cînd Lloyd's, fidelă tradițiilor sale, achita, la o lună după accident, o primă de asigurare care acoperea valoarea va-

sului și pe cea a încărcăturii, a trebuit să se aștepte mai bine de doi ani pentru a ști cine (și în ce proporții) va despăgubi victimele, în cazul respectiv guvernele Angliei și Franței, precum și cîteva persoane particulare. Ne amintim de hățișul juridic provocat de această situație : un vas sub pavilion panamez, proprietatea unei companii din Bermude, închiriat de o societate petrolieră americană, transportînd petrol pentru o firmă engleză și avînd un echipaj italian...

Înainte de această catastrofă și de reacția la care a dat loc, dreptul maritim era în întîrziere față de realitățile navigației.

În decembrie 1969 s-a întrunit la Bruxelles o conferință juridică sub egida Organizației Interguvernamentale Consultative pentru Navigația Maritimă. Ea a însemnat un progres real în acest *domeniu, cu atît mai remarcabil cu cît chiar societățile petroliere au acceptat să participe la lucrări.*

Pe de o parte, proprietarii vasului sînt de aici înainte considerați răspunzători pentru accidente și pentru daunele cauzate prin poluarea accidentală provocată de hidrocarburi. Această răspundere este obiectivă, ceea ce reprezintă o revoluție în dreptul maritim, iar nu — așa cum doresc unii — o răspundere relativă (în acest ultim caz, victima este cea care trebuie să dovedească greșeala). Această responsabilitate are însă unele excepții. Ea nu se exercită în caz de război, de tulburări civile sau calamități naturale. Ea nu se exercită nici în cazul în care intervenția unui terț este la originea daunelor sau dacă ea este consecința unei neglijențe de întreținere a elementelor ajutătoare ale navigației din partea statului riveran (este vorba de faruri, balize și șenale).

Stabilirea despăgubirilor rezultă dintr-un compromis. Pe de o parte, răspunderea finan-

ciară nu poate să depăşească 770 000 000 de franci, ceea ce, din nefericire, nu este suficient. (De exemplu, pagubele ar fi într-adevăr mult mai mari în cazul eşuării unui petrolier de 250 000 de tone pe un ţărm foarte populat.)

Pe de altă parte, asigurarea încărcăturii este obligatorie pentru toate petrolierele care depăşesc 2 000 de tone. În mod normal, accesul în porturi ar trebui să fie interzis vaselor neasigurate, ceea ce ar constitui un mijloc eficient de presiune asupra ţărilor care nu aderă la convenţie.

Gigantismul petrolierelor

Statisticile care se referă la ultimii 40 de ani sînt impresionante. Din 1935 pînă în 1939, tonajul mediu al petrolierelor era de 13 000 de tone. Cifra atinsă în 1966 era de 71 000 de tone. Şi nu era vorba decît de o medie care *atenuează* considerabil fenomenul. O singură cifră este suficientă pentru a-i da întreaga amploare : în 1969 se numărau 400 de vase construite sau în construcţie avînd o capacitate de transport de 250 000 pînă la 300 000 de tone [1]. De pe acum, şantierele navale se echipează cu utilaj în vederea construirii unor petroliere de 500 000 de tone. Unii se gîndesc chiar la mastodonţi de ordinul a 1 000 000 de tone într-un viitor apropiat.

Şi, paralel, anumite porturi sînt în curs de echipare pentru a primi mastodonţii, al căror pescaj este considerabil, deoarece depăşeşte în toate cazurile 20 m. De pe acum, portul francez Fos este în măsură să primească petroliere de 300 000 de tone. Deoarece adîncimea por-

---

[1] Am văzut recent în Japonia construindu-se petroliere de 400 000 de tone.

turilor este, de cele mai multe ori, insuficientă, se intenţionează construirea unor avanporturi artificiale în largul mării, unde giganţii îşi vor livra încărcătura, care apoi va fi adusă la chei de unităţi mai mici. Acesta este în special cazul portului Le Havre.

Doi factori explică această evoluţie spre gigantism. Întîi, creşterea continuă a volumului hidrocarburilor transportate pe mare. Către anul 1980, Europa va consuma 1,6 miliarde de tone de petrol şi va produce 65 000 000 de tone. Se poate spune fără exagerare că aproape întreaga cantitate de petrol consumat va fi adusă pe mare.

Apoi, mărimea vaselor influenţează în mod considerabil preţul transporturilor. Pentru acelaşi parcurs se estimează că preţul unei tone transportate se reduce cu mai mult de 30% atunci cînd capacitatea vasului creşte de la 100 000 de tone la 200 000 de tone şi scade cu 50% în cazul unui vas de 500 000 de tone. Aceasta înseamnă că sînt în joc interese considerabile, care riscă să apese greu asupra evoluţiei traficului petrolier.

Aceşti mastodonţi sînt periculoşi. Pentru d-l Tendron, înaltă autoritate în acest domeniu, ei sînt tot atît de primejdioşi ca şi „bombele atomice". Să ne gîndim într-adevăr ce s-ar întîmpla dacă un petrolier de 500 000 de tone şi-ar goli cisternele ca urmare a unui accident! Aceasta ar produce pe mare o pînză a cărei suprafaţă ar fi aproape egală cu aceea a unui departament al Franţei.

Gigantismul măreşte riscurile unor catastrofe şi pentru că accentuează dificultăţile de navigaţie [1]. Vasul este mai puţin manevrabil,

[1] Reamintim că de pe acum 50 de superpetroliere sînt în funcţiune în lume (*Energie*, 1 mai 1970).

toate operaţiile devenind mai delicate, în special frînarea. Astfel, s-a calculat că ar fi fost necesare 20 de minute pentru a putea opri petrolierul „Torrey Canyon“ ! Pe de altă parte, deoarece pescajul este foarte mare, navigaţia în anumite sectoare marine devine periculoasă. Echipajele cărora li se încredinţează aceşti giganţi trebuie să aibă o competenţă şi o pregătire profesională excepţionale şi este îngăduit să ne întrebăm dacă aşa vor sta întotdeauna lucrurile.

Mai există încă un motiv de îngrijorare : în 1969, trei petroliere uriaşe în perfectă stare de funcţionare şi în plus absolut noi, de vreme ce nici unul nu era mai vechi de un an, au fost victimele unor explozii rămase neexplicate în cursul curăţirii cisternelor. La 12 decembrie, „Marpesia“, aparţinînd societăţii Shell, se scufunda în urma unei explozii în largul portului Dakar. La 29 decembrie, „Mactra“, aparţinînd tot companiei Shell, exploda între Africa şi Madagascar. În aceeaşi zi, petrolierul norvegian „King Haakon VII“, suferea acelaşi accident.

Aceste vase erau, toate, echipate cu tunuri cu apă pentru curăţirea rezervoarelor, de un model recent, *existent doar pe 10 dintre petrolierele-gigant*. În cele trei cazuri au explodat cisternele centrale ale vasului. Deoarece vrem să credem că operaţiile de curăţire se vor desfăşura în viitor cel mai des în porturi, este necesar să se descopere cît mai repede cauzele misterioase ale acestor explozii.

Accidente de acest fel au, după părerea noastră, o semnificaţie generală : şi în acest domeniu, omul, oricît ar fi el de preocupat de a-şi spori resursele de energie, uită deseori să se asigure că acţiunea sa nu va produce efecte

dezastruoase, în fața cărora va fi pentru moment neputincios[1].

În orice ipoteză — și dacă se va dovedi din punct de vedere tehnic că mărirea continuă a capacității petrolierelor este inevitabilă — *devine imperativ să se interzică acestor vase să se apropie de coaste și să intre în porturi.* Descărcarea petrolului nu trebuie să se mai execute pe sol, ci pe platforme portuare ancorate în largul mării, transportul către rafinării efectuîndu-se, după aceea, cu vase de tonaj mijlociu, care prezintă riscuri mai mici pentru

---

[1] Cercurile tehnice și industriale au început să se preocupe de găsirea mijloacelor de prevenire a consecințelor posibile ale unor asemenea accidente. Astfel, un grup de firme din S.U.A. a creat un ecran format din plăci dreptunghiulare din material plastic, încastrate în cilindri plutitori. Cu ajutorul unui asemenea ecran poate fi înconjurat, spre exemplu, un petrolier naufragiat, pentru a împiedica împrăștierea țițeiului pierdut, 40 de asemenea instalații au și fost livrate pentru diverse utilizări.

O firmă din Berlinul occidental a prezentat nu de mult o navă specială care a aspirat într-un bazin portuar 500 de litri de motorină de pe suprafața apei, pompînd înapoi apa epurată.

Noul vas funcționează destul de simplu. El se deschide asemenea botului unui pește uriaș și absoarbe apa poluată cu petrol. În interior sînt dispuse instalații de filtrare de mare capacitate, care separă într-o primă operație petrolul de apă. În camerele de decantare are loc prelucrarea în continuare a celor două lichide. Apa epurată, mai grea, este pompată, iar petrolul, care are o greutate specifică mai mică, e captat în cisterne. După o nouă operație de recuperare, valoroasa materie primă poate fi reutilizată.

Noua navă poate epura 15 000 de litri de apă poluată pe oră, ceea ce ar corespunde, în cazul avarierii unui petrolier, unei suprafețe de apă de 30 000 m².

O soluție interesantă a fost găsită și de specialiști ai Institutului român de cercetări marine. Prin măcinarea anvelopelor uzate, ca și a altor deșeuri din cauciuc, ei au obținut o pulbere care, amestecată cu sulfură de aluminiu și alți ingredienți, dă un praf negru ce absoarbe puternic reziduurile petroliere. Produsul, purtînd denumirea „Petroabs“, poate fi folosit în combaterea poluării marine. — *Nota trad.*

populațiile de pe coastă și pentru apele de pe litoral. Și aici, o reglementare internațională este indispensabilă.

Bilanțul pe care l-am făcut dovedește că goana după gigantism are toate șansele să accentueze poluarea deja considerabilă pe care o suferă oceanele. Este cazul *să se impună limite* și să se mărească normele de securitate. Ar fi o regretabilă naivitate să se spere că înțelepciunea va triumfa spontan asupra intereselor aflate în joc. Este indispensabil ca interesul general să precumpănească asupra preocupărilor egoiste sau materialiste înguste. Sănătatea a milioane de ființe umane și contaminarea sistematică a resurselor alimentare ale mării trebuie să aibă prioritate asupra avantajelor pur economice.

A exploata sau a jefui resursele mării

Douăsprezece la sută din proteinele animale pe care le consumă omul astăzi provin din mediul marin. La prima vedere, această cifră poate să pară modestă, mai ales dacă se ține seama de faptul că marea conține un potențial de alimente (vegetale și animale) cu mult superior celui de pe uscat.

De la începutul secolului, în ciuda unui progres rapid al cantităților, cele 55 000 000 de tone de pește recoltate anual nu reprezintă decît o mică parte din rezerva totală.

Dar aceste constatări generale, de natură să creeze ideea liniștitoare că în acest domeniu totul merge cît se poate de bine, nu ilustrează diversitatea situațiilor și nu permit să se înțeleagă de ce și în acest domeniu omul a lezat și continuă să lezeze un capital natural neprețuit.

Dacă cantitatea de pește pe care omul și-o

însuşeşte este puţin importantă în valoare relativă, ea este prea mare pentru anumite mări, mai ales cele care se învecinează cu marile concentrări urbane. Pescuitul anumitor specii de peşti foarte apreciaţi pentru consum şi deci cu valoare comercială ridicată este mai intensiv. Şi nu punem la socoteală faptul că speciile care pînă în prezent nu erau cerute pentru un consum alimentar mare sînt, în zilele noastre, intens pescuite deoarece sînt utilizate în hrana animalelor, după transformarea prealabilă în făină de peşte !

O circumstanţă agravantă : mijloacele tehnice puse în acţiune de către om s-au perfecţionat considerabil şi permit recoltări masive în mările cele mai exploatate.

În urma unei creşteri constante a recoltărilor, pescarii au constatat de pe acum o diminuare a producţiei anuale, în ciuda modernizării tehnicilor de pescuit. Trebuie deci să se recunoască că aceste tehnici lezează capitalul animal, îl distrug în mod progresiv. Prin acţiunea sa necugetată, omul nu riscă oare să facă să dispară numeroase specii marine, aşa cum a şi provocat dispariţia atîtor specii de animale terestre ?

În stadiul actual al lucrurilor, această perspectivă nu pare probabilă, cu excepţia mamiferelor marine. Fecunditatea extraordinară a peştilor pare, pînă în prezent, să-i ferească de nimicirea totală.

Dacă viaţa speciilor nu pare a fi în joc, capacitatea omului de a le exploata este pusă sub semnul întrebării.

Este cazul să ştim cu precizie de ce şi cum. Şi, în primul rînd, să lămurim acest fapt paradoxal : pescuind cu moderaţie peştii adulţi, capitalul animal nu este diminuat, ci, dimpotrivă, creşterea lui este stimulată. Hrana de

care dispune o populaţie de peşti nu este extensibilă şi este utilizată în mod diferit de adulţi şi de peştii tineri. În timp ce primii o utilizează pentru a se menţine în viaţă, ea serveşte, dimpotrivă, la creşterea celor din urmă. Rezultă de aici că o anumită diminuare a numărului peştilor adulţi favorizează creşterea celor tineri, măreşte şansele lor de supravieţuire şi, de fapt, măreşte biomasa totală. Se poate vedea, aşadar, ce interes ar avea pentru om exploatarea moderată şi raţională a diverselor populaţii piscicole.

În schimb, dacă recoltarea devine prea mare, în special dacă pescuitul peştilor tineri este intensiv, biomasa diminuează treptat. Rezultă de aici, negreşit, o scădere a rentabilităţii comerciale a pescuitului.

Excesele pescuitului marin

Este deci cazul să se stabilească şi să se respecte pentru fiecare specie un procent de recoltare optim, care reprezintă avantajul de a nu leza capitalul şi care, în acelaşi timp, asigură o rentabilitate economică maximă, în scopul de a evita fenomenul pe care specialiştii îl denumesc *over fishing*[1] şi care se caracterizează printr-un efort de pescuit mărit, însoţit de un randament micşorat.

Tocmai aici rezidă însă dificultatea, deoarece fiecare pescar, luat individual, are tendinţa — dacă constată o diminuare a volumului de peşte prins — să-şi intensifice efortul de pescuit, să prelungească timpul de lucru şi să folosească mai multe vase şi mijloace tehnice perfecţionate. Chiar dacă reuşeşte, cu preţul

[1] Suprapescuit (engl.). — *Nota trad.*

unei rentabilități scăzute, să mențină volumul de pește prins, el accentuează fenomenul de *over fishing*, adică diminuează în egală măsură masa biologică totală și, în consecință, rentabilitatea eforturilor sale viitoare. Deși în felul acesta își pregătește un viitor înșelător, el rămîne cu iluzia că, sporind mijloacele puse în acțiune, va menține volumul recoltei.

A înțelege propriul interes într-o perspectivă mai îndelungată este, în cele din urmă, hotărîtor, căci numai în felul acesta se poate impune respectarea unei eventuale legislații. În cursul primei părți a acestui secol am asistat astfel la fenomene de supraexploatare a unor anumite zone piscicole sau a unor anumite specii de pește.

Cu totul caracteristic este cazul sardelelor din Pacific. Bancuri uriașe trăiau în apele teritoriale ale coastei americane a Pacificului, din Alaska pînă în California. Pescuitul lor a început la sfîrșitul secolului precedent. Tonajele au progresat an de an, pînă în 1936—1937, cînd au atins cifra de 800 000 de tone. Local, pescuitul sardelelor a creat o industrie înfloritoare. Produsul acestui pescuit era, într-adevăr, destinat alimentației umane, sub formă de conserve, sau hrănirii vitelor, sub formă de făină.

Începînd din al cincilea deceniu, tonajele s-au micșorat anual în proporții considerabile și în 1953—1954 nu se mai pescuiau decît ceva mai mult de 2 000 de tone anual, iar concomitent se manifesta simptomul caracteristic al fenomenului de *over fishing*: scăderea numărului adulților și creșterea numărului peștilor tineri.

Din această perioadă, producția a rămas la un nivel foarte scăzut, iar industria care s-a grefat pe această activitate a fost, firește, ruinată.

Exemplul merlanului este tot atît de semnificativ. Acest peşte trăieşte în mările temperate şi calde. Îl găsim în Atlantic din Irlanda pînă în Senegal. El este de mult timp intens pescuit, deoarece e mult apreciat în Europa. Încă de la începutul secolului al XX-lea, zonele tradiţionale de pescuit au început să dea semne de epuizare, iar pescarii au fost nevoiţi să se deplaseze tot mai mult spre sud, dar aceste zone, la rîndul lor, sînt acum supraexploatate.

Cel de-al doilea război mondial permiţînd o reconstituire a stocurilor, tonajele postbelice au început să crească. Dar începînd din 1950, tendinţa s-a inversat şi din nou analiza claselor de vîrstă ale populaţiei demonstrează că s-a ajuns la *over fishing*.

În ceea ce priveşte heringul, el este, de asemenea, exploatat excesiv în sudul Mării Nordului şi în Canalul Mînecii. Învinuirile reciproce ale celor care practică această profesiune sînt suficiente, în ciuda lipsei unor statistici, pentru a dovedi că situaţia se înrăutăţeşte (nu este exclus, în cazul heringului, ca la pescuitul abuziv să i se adauge faptul că năvoadele distrug ouăle depuse pe fund).

O reglementare nesatisfăcătoare

Aceste exemple sînt suficiente pentru a demonstra că numeroase specii sînt azi nimicite de om. Dar aceste distrugeri pot să intereseze şi ansamblul peştilor în anumite spaţii marine. Acesta este astăzi, pare-se, cazul Mării Nordului, unde toate ţările riverane înregistrează o diminuare a productivităţii pescuitului [1].

---

[1] Una dintre consecinţele indirecte ale acesteia a fost faimosul „război al codului". — *Nota trad.*

Cum se poate remedia această situaţie ? Odinioară, cînd un sector era supraexploatat, el era abandonat în favoarea unui sector virgin, ceea ce îi permitea să-şi reconstituie resursele ; de fapt, există aici o analogie cu practicile din agricultura primitivă, care lasă terenuri în pîrloagă. Astfel, o conferinţă a O.N.U. consacrată acestor probleme, ţinută în 1949 la New York, a citat 30 de zone maritime puţin exploatate. O nouă examinare a dezvăluit, în 1968, că mai mult de jumătate din aceste zone atinseseră deja randamentul lor optim, dacă nu erau chiar supraexploatate, şi se consideră că peste 20 de ani nu vor mai exista zone subexploatate. *Numărul ţărilor care practică pescuitul a crescut, în timp ce ţările industriale, în care această îndeletnicire este veche, şi-au mărit considerabil producţia.*

Atunci cum este posibil, în aceste condiţii, să se pună capăt exploatării anarhice a oceanelor, adică jefuirii resurselor lor ? Situaţia este deja critică, deoarece într-o lume care suferă de foame tonajul de peşte prins în 1968 este mai mic cu 2% decît cel pescuit în 1967 !

Un acord privind necesitatea unei *reglementări a modalităţilor pescuitului* a fost încheiat de mult timp. Din cauza statutului juridic al mărilor, această reglementare trebuie să ocolească convenţiile liber încheiate între naţiunile interesate. Există, în momentul de faţă, o duzină de texte care privesc 40 de state. Aceste state propun în special o limitare a recoltărilor, în aşa fel încît capitalul piscicol să nu fie atins. Convenţia de la Londra (1936) reglementează pescuitul în Atlanticul de Nord şi în mările vecine, exceptînd Baltica şi Mediterana. Această convenţie a fost revizuită la Londra în 1946. Pescuitul în Atlanticul de Nord-Vest este, de asemenea, reglementat prin convenţia de la Washington (1949).

În 1959, la Geneva, o conferinţă a O.N.U.

şi-a propus ca obiectiv încheierea unui acord mondial. Din nefericire, concluziile sale nu au fost ratificate.

Măsurile adoptate sau propuse se refereau, în primul rînd, la ochiurile năvoadelor. Convenţiile de la Londra din 1936 şi 1946 fixau pentru Atlanticul de Nord-Est mărimile ochiurilor de năvod pentru diferite specii, în funcţie de dimensiunile comerciale minimale. La fel, convenţia de la Washington din 1949 avea drept scop conservarea speciilor ameninţate din Atlanticul de Nord.

Pentru speciile în cauză au fost limitate perioadele de pescuit.

Au fost instituite, de asemenea, zone de rezervă, prin rotaţia sectoarelor exploatate. Aceste măsuri reprezintă un început de exploatare raţională. În anumite cazuri, acestea au fost suficiente pentru a redresa situaţii compromise. Populaţiile atlantice de fletan, în mod periculos diminuate prin supraexploatare, sînt azi reconstituite ca urmare a aplicării unor măsuri similare. Producţia în 1927 era egală cu o treime din cea a anului 1913, în timp ce producţia din ultimii ani este mult superioară.

Acest exemplu însă nu trebuie să ne creeze iluzii. Din cauze multiple, măsurile adoptate pînă acum nu sînt suficiente. Eficacitatea lor lasă de dorit. De exemplu, dimensiunea minimă a ochiurilor năvoadelor este mai puţin eficientă decît se credea, deoarece, atunci cînd sînt lăsate în apă, ele prind tot ce întîlnesc. Din cauza statutului juridic al mărilor, respectarea acestor convenţii e greu de impus. Problema este aici identică cu cea pe care o întîlnim atunci cînd încercăm să luptăm împotriva poluării spaţiilor maritime. Posibilitatea de aplicare a reglementărilor este limitată din cauza insuficienţei supravegherii şi a dificultăţii de a aplica o sancţiune atunci cînd infracţiunea a fost constatată.

Evoluția pescuitului a fost mai rapidă decît cea a organismelor internaționale însărcinate să-l reglementeze.

Pare necesar să se ajungă rapid la reglementări generale. În această privință — dacă se dorește să se ajungă la o situație într-adevăr satisfăcătoare — pare inevitabilă fixarea unor cote pentru diversele țări. Aceasta implică o dificultate majoră : *pe ce criterii trebuie să se întemeieze repartiția contingentelor de producție compatibile cu un randament optim între diversele țări membre ?* Trebuie să fie luată în considerație cu precădere nevoia de proteine ? Sau, mai curînd, poziția geografică în raport cu zona de pescuit ? Sau, în sfîrșit, pozițiile dobîndite ? Unii sugerează ca resursele marine să devină proprietate internațională, ceea ce ar permite o raționalizare considerabilă a eforturilor de pescuit desfășurate în mod dispersat de diferite țări și ar facilita aplicarea unei reglementări. S-a calculat astfel că numai pentru pescuitul codului s-ar putea economisi o jumătate din mijloacele puse în acțiune, fără a afecta cu ceva situația actuală.

Această situație ar putea părea seducătoare, dar ea va fi încă multă vreme inaplicabilă. În viitorul imediat, efortul trebuie îndreptat într-o altă direcție. O utilizare judicioasă a diferitelor specii de pește presupune o cunoaștere mai precisă a ecologiei acestor specii, o evaluare științifică a cantității maxime de pește pe care omul poate să și-o însușească, o orientare a producției și consumului către specii ale căror populații sînt numeroase. Astăzi, mai mult de 40% din recoltele oceanice sînt asigurate de clupeide (scrumbii, sardele, anșoa), care sînt cele dintîi amenințate de o exploatare prea intensivă, în vreme ce tonii nu constituie deocamdată decît o mică parte din peștele prins și se pretează la un pescuit mai abundent.

În felul acesta apare însă dificultatea de a reorienta preferințele consumatorilor sau, mai curînd, de a învinge anumite reticențe, pe care deprinderea le înrădăcinează adînc.

Învățămintele în ansamblu par a fi clare. Pescuitul maritim a constituit în trecut un excelent tip de economie a „culesului". Acum am atins pragul dincolo de care mecanismele spontane ale acestei economii riscă să o distrugă dacă nu ne vom strădui să le corectăm și să le orientăm în lumina experienței pe care am acumulat-o.

Peștii nu sînt singurele victime ale „culesului abuziv" la care se dedă omul. Diverse specii de mamifere marine, în primul rînd otariile cu blană și balenele, un anumit număr de crustacee, de moluște, precum și broaște țestoase de mare s-au împuținat ori se împuținează în proporții îngrijorătoare.

Pentru mamifere, pericolul supraexploatării nu rezidă numai în imposibilitatea de a exploata populații prea reduse. *El pune în joc, pur și simplu, însăși existența speciilor,* aceasta cu atît mai mult cu cît iluzia unei naturi inepuizabile pe care am întîlnit-o în legătură cu fauna terestră capătă, în cazul mării, o consistență deosebită, întreținută de ideea imensității oceanelor.

A fost suficient un sfert de secol pentru a extermina, între 1741 și 1768, ritina, care trăia în golfurile puțin adînci din largul Kamciatkăi, în timp ce lutra de mare a fost salvată la sfîrșitul secolului următor în ultima clipă, pentru că blana era pe atunci foarte căutată.

Să spunem cîteva cuvinte și despre diferitele specii de foci cu blană, care, în cea mai mare parte, acum o jumătate de secol erau amenințate cu dispariția — concluzia logică a unui vînat nemilos. De atunci, diverse specii treptat s-au refăcut, dar este prematur să se spună că și-au regăsit echilibrul, cu alte cuvinte că

primejdia de dispariţie a fost cu totul îndepărtată.

Mai tipică este exploatarea cetaceelor. Este o exploatare care datează de foarte mult timp, deoarece aceste mamifere mari erau vînate de basci în apele golfului Gascogne încă la sfîrşitul evului mediu. În felul acesta, balena a dispărut succesiv de pe coastele Europei, apoi ale Atlanticului, iar populaţiile sale sînt astăzi extrem de mult rărite.

Vînătoarea de balene

Vînătoarea de balene, care afecta pînă la începutul secolului al XX-lea doar emisfera nordică, s-a extins de atunci în Antarctica. Această extindere geografică a fost însoţită de o foarte mare creştere a numărului de balene capturate anual : 1 600 în 1905, 55 000 în 1938. Este o creştere normală, dacă se ţine seama de perfecţionarea materialului, care permite în prezent capturarea tuturor cetaceelor, oricare ar fi dimensiunea lor, viteza lor, cît şi de creşterea numărului ţărilor care au început să vîneze balene. Rărirea unora din specii, care s-a produs în felul acesta, a constrîns ţările interesate să limiteze de bună voie perioada de vînare şi numărul balenelor capturate.

Prima convenţie a fost încheiată între Norvegia şi Marea Britanie în 1932. A trebuit să se aştepte pînă în 1937 pentru a se semna primul acord grupînd ţările interesate. Pe lîngă o limitare a perioadei în care este permisă vînătoarea, acordul fixează dimensiunile limită ale balenei şi interzice vînătoarea de balene ale căror populaţii s-au împuţinat foarte mult. Acest acord a fost prelungit în 1938, adăugîndu-se o nouă clauză : crearea unei rezervaţii totale, cuprinsă între 70° şi 160° longitudine vestică.

Deşi cel de-al doilea război mondial a per-

mis o oarecare reconstituire a patrimoniului, teama ca nu cumva penuria de alimente după război să provoace o creştere catastrofală a numărului cetaceelor capturate a determinat adoptarea unor măsuri foarte importante.

La Londra, în 1944 *a fost stabilită o unitate pentru pescuit:* unitatea balenă albastră. Tot atunci a fost fixat contingentul anual pentru Antarctica la 16 000 de unităţi, în timp ce anterior capturile erau de ordinul a 24 000 de unităţi.

A fost un progres simţitor, dar cîtuşi de puţin satisfăcător, în măsura în care această cotă generală nu făcea distincţie între specii şi nu permitea nicicum protejarea acelora ale căror populaţii se împuţinau extrem de mult.

Convenţia internaţională pentru reglementarea vînătorii de balene, semnată la New York în 1946, a completat măsurile anterioare, fixînd cote pentru fiecare specie, creînd o serie de rezervaţii integrale, protejînd animalele imature, precum şi speciile ameninţate. În plus, o comisie permanentă a fost însărcinată să aplice clauzele şi în special sancţiunile. La această convenţie au aderat 17 state.

În ciuda acestor măsuri, dăinuie îngrijorarea. Numărul cetaceelor vînate anual rămîne, într-adevăr, foarte substanţial — el este de ordinul a 50 000 de exemplare —, iar 80% din volumul capturilor provine din Antarctica. Dacă este adevărat că populaţiile de balene antarctice sînt cuprinse între 140 000 şi 340 000, *supraexploatarea este evidentă.* În special balena albastră pare a fi în primejdie de dispariţie. Efectivele ar fi azi mai mici de 2 000 de exemplare, ceea ce, ţinîndu-se seama de răspîndirea în spaţiul oceanic, face foarte incertă o refacere a speciei.

Se pune întrebarea dacă fixarea cotelor pentru fiecare stat, hotărîtă de cele cinci ţări angajate în pescuitul de balene şi care operează în Antarctica (Japonia, U.R.S.S., Marea Brita-

nie, Norvegia și Olanda), va fi suficientă. Pesimismul Comitetului științific al Convenției privitoare la balene ne îndreptățește să ne îndoim.

Pare deci necesară întărirea măsurilor de protecție, cu atît mai mult cu cît existența braconierilor agravează și mai mult situația actuală. Este, într-adevăr, îndoielnic că interzicerea pescuitului balenelor albastre la sud de 40° latitudine, în Antarctica, exceptîndu-se însă regiunea Kerguelen, și interzicerea totală a vînătoarei de megaptere în Antarctica ar fi suficiente.

Sînt, de asemenea, excesiv exploatate crustaceele, așa cum au arătat recentele „războaie ale langustei" în largul coastelor Braziliei. Împuținarea crustaceelor în anumite zone determină pescarii să se concentreze în zone în care populațiile par a fi numeroase. În plus, volumul anual al pescuitului nu mai crește din anii celui de-al șaselea deceniu, deși cererea nu încetează să sporească, iar prețurile să se ridice. Această situație este alarmantă, deoarece măsurile care ar fi de dorit nu sînt încă adoptate. Ar fi, de exemplu, necesar să se interzică pescuitul în cursul unei perioade și să se revizuiască mai serios fixarea limitelor dimensiunilor comerciale.

Moluștele producătoare de sidef sînt și ele supraexploatate. În Oceania franceză — de exemplu, în insulele Touamotou —, efectivele de scoici perlifere din lagune au fost practic decimate și există temerea ca ele să dispară cu totul. Și aici, măsurile indispensabile nu au fost luate : este vorba, în special, de instituirea unor rezervații și de rotația sectoarelor de pescuit. Pentru a nu da decît un alt exemplu, troca, o scoică producătoare de sidef care poate fi găsită pe țărmurile Noii Caledonii, este victima unui *over fishing* tipic.

În sfîrșit, diverse varietăți de broaște țestoase marine, odinioară căutate pentru a fi con-

sumate sau pentru ouăle lor, sînt amenințate cu dispariția : este cazul broaștei țestoase de baga sau al broaștei țestoase de mare.

A cultiva spațiul oceanic

În ciuda dezvoltării actuale a pescuitului și culturii anumitor scoici, contribuția spațiului marin la alimentația umană rămîne redusă. Vegetalele oceanice furnizează opt zecimi din producțiile fotosintetice ale globului. Rata de utilizare a acestei uriașe producții rămîne derizorie : 0,02%. Derizorii sînt și cele 60 000 000 de tone de pește recoltat anual față de miliardul de tone pe care îl reprezintă recolta anuală de cereale, inclusiv orez.

Două motive explică o asemenea situație. În fața „cîmpiilor oceanice“, omul se află deocamdată încă în stadiul cel mai rudimentar de exploatare : *acela al culesului*. Cules, din anumite puncte de vedere, orb, deoarece amenință la nivel local anumite surse pe care le exploatează în mod abuziv, în timp ce în alte locuri posibilități considerabile sînt nesocotite. Cules anarhic, de vreme ce cunoștințele noastre privind fauna marină sînt pline de lacune. Cules, în definitiv, puțin rentabil, deși pare productiv, cules exclusiv, care nu contribuie decît într-o foarte mică măsură la mărirea resurselor alimentare, de pe acum restrînse din cauza presiunii demografice.

Deși oceanele adăpostesc o masă biologică uriașă de vegetale și animale, *sărăcirea ei de-a lungul lanțului alimentar se vădește a fi considerabilă*. Într-adevăr, sînt necesare 200 kg de plancton pentru a produce 1 kg de pește răpitor.

De aici decurg două posibilități care sînt în prezent explorate. În primul rînd, oare nu s-ar putea trece de la stadiul „culesului“ la stadiul „agriculturii“ sau, mai bine zis, al acviculturii, de la stadiul pescuitului la stadiul creșterii vie-

țuitoarelor marine ? Cu alte cuvinte, *o orientare a vieții din mare, o modificare a lanțurilor alimentare prin selecționarea speciilor, favorizarea creșterii speciilor importante pentru consumul alimentar și găsirea mijloacelor de a le recolta*. Trecerea de la „cules“ la acvicultură nu este, în stadiul actual al lucrurilor, posibilă pe plan general. Dar faza experimentărilor locale a început.

S-ar mai putea, de asemenea, pentru a evita reducerea biomasei care se produce la fiecare verigă a lanțurilor alimentare, *să se recolteze direct pentru consum anumite animale marine de dimensiuni mici sau chiar anumite vegetale, de exemplu algele sau unele categorii de plancton.*

Asemenea încercări nu sînt de prisos sau fanteziste. Evoluția demografică le conferă deja statutul de necesitate. Se știe că în 20 de ani nevoile de hrană vor fi de două ori mai mari decît în momentul de față. Va fi deci esențial ca produsele mării să contribuie într-o mai largă măsură la alimentația omului.

Trecerea la acvicultură nu mai este de domeniul utopiei. Dacă în ceea ce privește piscicultura, ne aflăm încă în stadiul de tatonări, cultura scoicilor, în schimb, are deja tradițiile sale și vine la momentul oportun pentru a demonstra că acest mod de utilizare a spațiului maritim este posibil.

S-ar putea obiecta că creșterea sistematică a animalelor marine ar zdruncina economia și organizarea pescuitului maritim. Acest lucru nu este cîtuși de puțin îndoielnic. Dar într-o primă etapă pare posibilă armonizarea acestor două activități, astfel încît pescuitul să nu aibă de suferit. La început, acvicultura ar putea completa, iar nu concura pescuitul. Speciile crescute pot fi într-adevăr alese printre cele care sînt îndeosebi căutate și al căror consum este în prezent limitat de o oarecare împuținare. De-a lungul coastelor Franței, producția anuală

de zlăvoacă a diminuat cu 20% în cinci ani: micşorarea preţurilor de cost ar transforma produse de lux în produse de consum curent. Pe lîngă aceasta, creşterea peştilor ar face posibilă o adaptare riguroasă a ofertei la cerere şi o regularizare a preţurilor.

Desigur, pescuitul speciilor de crescătorie ar fi astfel mai puţin rentabil, din cauza prăbuşirii preţurilor de vînzare. Dar, pe de o parte, posibilitatea de a oferi peşte proaspăt şi chiar viu *este susceptibilă să creeze o piaţă cu adevărat nouă.* Exemplul Japoniei, ţară unde — aşa cum vom vedea — acvicultura este cea mai dezvoltată, arată că cultura şi pescuitul se dezvoltă *simultan, căci logica pieţei este* o *logică a dezvoltării.*

Acvicultura nu este o *utopie*

Se pune inevitabila chestiune a *rentabilităţii.* Ea depinde de mai mulţi factori. Speciile crescute trebuie, în primul rînd, să fie alese dintre cele al căror preţ de vînzare este relativ ridicat. Atunci cînd va fi posibil să se treacă de la cultura experimentală sau pilot la cultura industrială, această condiţie va fi, evident, mult mai puţin imperativă, ca urmare a reducerii preţurilor de cost. În plus, speciile crescute trebuie să fie alese printre cele al căror ciclu nutriţional este simplu. Astfel, dintre crustacee — crevetele, dintre peşti — zlăvoaca, bărboaia, dorada şi barul sînt speciile cele mai obişnuit citate azi.

Cît priveşte locurile propice pentru cultură, este vorba, în primul rînd, de apele de coastă puţin adînci şi de zonele semiînchise. Crescătoriile de la Loch Ailort, în nord-vestul Scoţiei, au trecut la comercializarea primelor lor animale, şi experienţa, atît din punctul de vedere al rentabilităţii economice, cît şi din punctul

de vedere al calităţii produselor obţinute, pare a fi concludentă.

În anumite condiţii, zlăvoaca poate fi adusă la dimensiunea comercială în doi ani în loc de patru ani, necesari în condiţii naturale. Se speră chiar că, îmbunătăţind hrana, această perioadă de creştere se va reduce la 18 luni.

Se pare că ar fi, de asemenea, posibilă creşterea cu succes în apa de mare a unor specii de apă dulce. În felul acesta, păstrăvii crescuţi în Scoţia au ajuns mai repede la maturitate, iar după cum se afirmă, carnea lor a devenit mai fină ca urmare a acestei schimbări de mediu.

Acvicultura nu este încă posibilă. Transplantarea proiectată de tineret piscicol în largul mării, în zone unde ar găsi o alimentaţie mai bună, se loveşte de problema investiţiilor, care, fireşte, ar fi considerabile. Regimul juridic actual al largului mării nu ar proteja o asemenea tentativă.

În schimb, producerea crustaceelor şi tastaceelor în apele de coastă cunoaşte de pe acum, într-o serie de ţări, o mare dezvoltare. În acest domeniu, Japonia joacă un rol novator foarte important. Japonezii au început prin creşterea stridiilor şi moluştelor, apoi s-au lansat în cea a crevetelor şi crustaceelor. Rezultatele obţinute în producţia de stridii sînt elocvente. Producţia unui hectar de apă de mare a crescut de la 700 la 35 000 kg.

În cultura crustaceelor, locurile cele mai propice sînt cele care pot fi închise prin bariere, fertilizate cu produse chimice sau cu îngrăşămînt planctonic.

Acvicultura japoneză produce azi 400 000 de tone de animale marine anual, ceea ce este modest în comparaţie cu producţia anuală a pescuitului industrial, dar este mult dacă se compară cu cele 800 000 de tone pe care le produce anual pescuitul francez. În ceea ce priveşte Franţa, rolul acviculturii ar trebui să fie foarte important, deoarece în momentul de faţă 10%

din deficitul balanţei noastre comerciale este determinat de cumpărarea din străinătate a produselor mării. De aceea, trebuie să ne felicităm că sub egida Centrului naţional pentru exploatarea oceanelor (CNEXO), condus cu multă pricepere de d-l La Prairie, sînt în curs experienţe în ceea ce priveşte mai ales dorada, zlăvoaca şi crevetele.

Acvicultura nu mai este deci visul unui utopist. Introducerea ei pe scară largă ar fi pentru omenire un succes considerabil. *S-a calculat că o crescătorie cu o suprafaţă de 20 km² ar putea produce anual mai mult peşte decît se prinde în întreaga Mare a Nordului.*

În schimb, trebuie să fim mai rezervaţi faţă de ideea că omul ar putea să intervină în folosul său în desfăşurarea lanţurilor vieţii marine şi să-şi însuşească, în scopuri alimentare, vegetale sau animale de dimensiuni mici. În stadiul actual al lucrurilor s-ar părea că nu putem pune mîna pe bogăţiile uriaşe ale mării.

Ideea de a include în regimul nostru alimentar algele şi planctonul, oricît de seducătoare ar fi, se loveşte de obstacole serioase.

Oceanul produce anual milioane de tone de plancton. S-ar putea astfel ca în loc să pescuim o tonă de peşte să se recolteze cele 10 tone de organisme cu care se hrănesc peştii. Dar primul obstacol serios este cel al concentraţiei acestor organisme microscopice. Iată de ce recoltarea nu este posibilă decît în caz de extremă abundenţă şi omogenitate.

Cunoaştem insuficient consecinţele pe care le-ar putea avea pentru om un regim alimentar în care ar fi inclus planctonul. Se pare că dezechilibrul ionic datorită concentraţiei prea ridicate de magneziu şi potasiu, de zece ori mai puternică decît în corpul peştilor, ar fi periculoasă pentru sănătate. Se crede azi că nu va fi posibilă includerea planctonului într-o proporţie importantă într-un regim alimentar destinat omului.

Bogăția în proteine a algelor sugerează, de asemenea, posibilitatea utilizării lor. Se știe că unele populații din Ciad consumă o algă albastră, spirulina, despre care știm că a făcut parte din alimentația aztecilor. Ea conține 60% proteine, adică de 6 ori mai mult decît grîul și de 3 ori mai mult decît carnea de vită. În Franța s-a practicat cultura artificială a acestei alge prin fotosinteză în bazine cu apă salină călduță prin care trece bioxid de carbon. Producțiile obținute sînt bune, de vreme ce ating 50 de tone la hectar. S-ar putea ca ele să constituie un aport posibil la alimentația umană sau animală, așa cum o dovedesc japonezii, care recoltează din apa golfurilor mari cantități dintr-o algă comestibilă foarte nutritivă, pe care o introduc în compoziția pîinii, produselor de patiserie, supelor și... săpunului, cosmeticelor și pastei de dinți. S-ar putea deci ca utilizarea algelor să fie mai puțin problematică decît aceea a planctonului. Totuși, este cazul că credem că într-un viitor apropiat ea va continua să fie de importanță secundară.

Una din rarele experiențe concludente pare a fi cea pe care sovieticii au efectuat-o în Marea Baltică. Ei au recoltat un mic crustaceu care se găsește în mare abundență, krillul, cu care se hrănesc balenele. Cercetătorii sînt pe cale să pună la punct un procedeu care va permite transformarea acestui crustaceu într-un aliment destinat consumului animalelor, sub formă de făină. Este cazul să așteptăm pentru a vedea dacă această experiență este susceptibilă să fie generalizată.

Virtuțile apei de mare

Se intenționează, de asemenea, să se dezvolte utilizarea apei de mare. Aceasta din urmă conține, într-adevăr, minerale pe care le întrebuințează industria și, pe de altă parte, posedă pro-

prietăţi terapeutice. În plus, am văzut că actualmente este posibilă desalinizarea ei artificială. În sfîrşit, s-ar părea că este posibilă folosirea ei şi fără desalinizare, pentru irigarea culturilor în ţinuturile aride.

Contrar celor ce s-ar putea crede, această din urmă idee nu este inspirată de fantezie, deoarece ea a prilejuit deja experienţe încoronate de succes. Un savant israelian, dr. Boyko, a prezentat recent revistei americane *Future* punctul său de vedere şi rezultatul experienţelor israeliene în acest domeniu.

Se pare că multe plante pot tolera o salinitate care atinge concentraţia oceanică atunci cînd cresc într-un sol nisipos şi nu greu. Este o constatare care prezintă un foarte mare interes, deoarece ar permite punerea în cultură a unor ţinuturi aride.

La extremitatea sudică a deşertului Neghev, în statul Israel, cele 200 de specii experimentate s-au dezvoltat în cea mai mare parte normal. Este cazul unor plante industriale, arbori fructiferi şi plante alimentare. Printre acestea din urmă — pepenele verde, pepenele galben, tomatele şi spanacul... Se pare că grîul poate şi el să crească în aceste condiţii. Experienţe asemănătoare au fost realizate în India, Kuweit, Tunisia, precum şi în nordul Italiei.

După părerea doctorului Boyko, exploatările agricole create în plin deşert ar atinge independenţa economică în cursul celui de-al cincilea an. Ar fi deci posibil să se treacă la stadiul exploatărilor pilot. Este de la sine înţeles că, dacă preţul de cost al acestor operaţii nu este prea ridicat, perspectiva de a revoluţiona economia multor ţări este foarte atrăgătoare. Poate însă că savantul israelian se lasă întrucîtva subjugat de fecunditatea ideii atunci cînd scrie : „În felul acesta, zonele cele mai lipsite de valoare în trecut, deşerturile de nisip, devin nu numai grînarele viitorului, ci şi locurile cele mai atrăgătoare şi cele mai apreciate din lume".

Cît priveşte talasoterapia, ea se dezvoltă în prezent în mod remarcabil. Cîmpul ei de aplicare pare a fi imens. Doctorul Bernet, directorul Institutului maritim din Boulouris, a întocmit următorul inventar: „Un rol major îi revine (talasoterapiei) în prevenirea îmbătrînirii; ea permite combaterea bolilor reumatice (artroza, alterarea discurilor, algii); ea este un instrument în lupta împotriva obezităţii, celulitei şi artritismului; ea ajută la vindecarea tulburărilor neuro-vegetative; ea favorizează creşterea tinerilor handicapaţi; în sfîrşit, ea vindecă adesea afecţiunile cronice ale pielii, căilor respiratorii, aparatului digestiv şi ale aparatului genital".

În momentul de faţă, o talasoterapie cu adevărat ştiinţifică pare a fi aplicabilă.

Bogăţiile de pe fundul mării

În sfîrşit, marea ne oferă bogăţii minerale şi energetice pînă azi puţin explorate sau puţin utilizate. Să spunem de la început că energia produsă de curenţii marini este greu de utilizat datorită rarităţii amplasamentelor favorabile instalării unor complexe industriale.

În schimb, hidrocarburile pe care le ascund platformele continentale sînt de pe acum intens exploatate. În momentul de faţă, 400 000 000 de tone de petrol sînt extrase din mare, ceea ce reprezintă 20% din producţia mondială. Se prevede că în 1984 *oceanele ne vor furniza 2 miliarde de tone de hidrocarburi anual, ceea ce ar reprezenta în acel moment 40% din producţia mondială.* Acum 20 de ani existau pe mări două platforme de foraj. În prezent există 360! Căci tehnica progresează neîncetat. În prezent se poate fora pînă la o adîncime de 200 m; în curînd se va putea fora pînă la 300—500 m adîncime. Mai tîrziu va deveni accesibil şi pe-

trolul de pe fundul mărilor, pe care va trebui să-l căutăm la cel puţin 1 000 m sub apă.

Mineralele din platourile continentale sînt, de asemenea, exploatate. În cursul ultimilor patru ani, japonezii, care fără doar şi poate sînt mai avansaţi în ce priveşte exploatarea oceanelor, au extras 7 000 000 de tone de minereu de fier cu conţinut bogat din depozitele continentale. În prezent se află în exploatare aluviuni aurifere şi diamantifere. Se ştie că platourile continentale indoneziene sînt bogate în staniu, că platoul continental din Alaska este bogat în aur, platină, fier şi cărbune şi că zăcăminte de titaniu, zircon, thoriu şi sulf au fost deja descoperite în numeroase platouri continentale.

În momentul de faţă, fiecare ţară întreprinde investigaţii sistematice în platoul ei continental. Pe platoul continental francez au fost depistate importante straturi de nisip, pietriş şi agregate marine, utilizabile în construcţii.

Marile „cîmpii" de pe fundul mărilor cuprind, de asemenea, multe bogăţii minerale. Într-adevăr, fundul mării este căptuşit de concreţiuni a căror greutate totală a fost evaluată la peste 200 de miliarde de tone şi care se formează într-un ritm mai rapid decît cel al creşterii consumului mondial al metalelor pe care ele le conţin. *Se crede că peste 20 de ani aceste concreţiuni vor putea fi exploatate.*

Posibilităţile pe care le oferă oceanele continuă să stîrnească uimire în minţile noastre de fiinţe terestre. Pentru a dezvolta aceste posibilităţi, economiştii americani îşi pun întrebarea dacă nu ar fi cazul să se renunţe parţial la proiectele spaţiale. Ei consideră, de asemenea, că „o sumă investită în resursele oceanice va raporta în 20 de ani de trei ori mai mult decît aceeaşi sumă plasată cu o dobîndă de 10% pe o durată egală". Cît priveşte bugetul japonez pentru oceanologie, el s-a dublat din 1968 pînă în 1969.

Iată motive de bucurie, dar şi de nelinişte. Ar fi un dezastru dacă această extindere previzibilă a exploatării mărilor ar neglija, în graba ei, precauţiuni indispensabile. *Nu putem să nu ne cutremurăm amintindu-ne că marea este deja contaminată de activităţile umane şi că înmulţirea acestora ar putea deveni catastrofală.*

Asemenea perspective ridică probleme de ordin juridic. În momentul de faţă, numai platoul continental constituie obiectul unui acord internaţional : ţările riverane au obţinut exclusivitatea exploatării lui. Dar nu există nici o reglementare pentru restul fundului mărilor : el este deci la dispoziţia primului ocupant. In aceste condiţii, se înţelege cît de urgentă este o reglementare internaţională. Dacă unele ţări ar fi în situaţia de a ocupa fundul mărilor înaintea altora, ele ar deveni, fără îndoială, deţinătoarele unei asemenea puteri, încît s-ar putea vorbi de reînvierea colonialismului.

Este poate posibil să se extindă asupra fundului mărilor principiile juridice care stau la baza dreptului spaţiului aerian. Orice acaparare ar fi interzisă. Va exista libertatea de exploatare în cadrul Cartei Naţiunilor Unite şi al dreptului internaţional. Ar fi eventual posibil ca fundul mării să devină un bun public exploatat de o comisie *ad-hoc*.

O primă iniţiativă în acest sens a fost luată de Statele Unite, care au prezentat Comisiei O.N.U. pentru fundul mării un proiect de convenţie care proclamă drept „moştenire comună a omenirii" zona oceanică aflată în afara apelor teritoriale şi care este situată la o adîncime de peste 200 m. Această iniţiativă a fost parţial reluată în concluziile congresului „Pacem in maribus", care s-a ţinut la Malta în cursul verii anului 1970 şi care a pus accentul asupra necesităţii imperioase de a stabili un regim internaţional al oceanelor în vederea asigurării protecţiei şi utilizării lor în scopuri paşnice.

Capitolul al III-lea
POLUAREA ATMOSFERICĂ

Aerul învelește corpul uman. El pătrunde în corp prin toți porii și, mai ales, prin plămîni, în ritmul de aproximativ 16 respirații pe minut. În felul acesta absorbim în medie cam 15 kg de aer pe zi.

Poluarea atmosferică nu este un fenomen nou. Dealtfel, se poate remarca că există cazuri (foarte rare) de poluare „naturală" a aerului, legate, de exemplu, de erupții accidentale de gaze. Dar, în general, poluarea aerului, adică modificarea compoziției lui normale, este consecința unor anumite activități umane.

Încă în 1382, un edict al lui Carol al VI-lea interzicea producerea fumului „rău mirositor și grețos". În 1510, la Rouen au fost adoptate măsuri împotriva fumului produs de cărbunele de pămînt.

Astăzi, poluarea este prezentă pretutindeni, în orașele suprapopulate, de-a lungul șoselelor, unde circulația automobilelor este intensă, în zonele industriale.

A trecut mult timp pînă s-a înțeles pericolul pe care aerul poluat îl reprezintă pentru populația orașelor și a regiunilor industriale. În urmă cu cîteva decenii, în centrul atenției erau doar emanațiile industriilor, iar măsurile de prevenire nu îmbrăcau decît un caracter individual, avînd drept obiectiv anumite poluări deosebit de toxice. A trebuit să se producă o întreagă serie de accidente dramatice pentru ca poluarea atmosferică să fie, în sfîrșit, considerată drept un adevărat flagel generalizat, răspunzător de fenomene cronice și care impune o luptă permanentă cu mijloace de mare anvergură.

Accidentul din *valea Meusei* din 1930 constituie primul episod important din această serie neagră. În acest dezastru au murit 60 de persoane, alte cîteva sute de oameni au fost intoxicaţi, chiar şi vitele au avut de suferit. Ce s-a întîmplat ? În prima săptămînă a lunii decembrie, Belgia era învăluită de o ceaţă deasă. Valea Meusei a fost în plus atinsă de o inversiune de temperatură, între Huy şi Seraing. În această vale îngustă se întind pe 24 km o serie de industrii foarte poluante : furnale, joagăre, fabrici de sticlă, uzine de var, de zinc, de acid sulfuric etc. După trei zile de ceaţă, locuitorii prezentau tulburări respiratorii. În zilele următoare, mortalitatea a crescut cu 10% în raport cu media normală în acel anotimp. Moartea a lovit în special persoanele vîrstnice sau cele care sufereau deja de afecţiuni cronice, cardiace şi pulmonare. Cîteva mii de persoane prezentau, în plus, tulburări respiratorii (tuse, sufocare). Examenul sangvin al bolnavilor nu a demonstrat prezenţa unor substanţe toxice. În schimb, au fost observate leziuni inflamatorii intense şi generalizate. În sfîrşit, îndată ce ceaţa s-a risipit, nu a mai fost semnalat nici un caz nou de îmbolnăvire.

18 ani mai tîrziu, un al doilea accident spectaculos s-a produs în nord-estul Statelor Unite, în micul oraş *Donora,* în apropiere de Pittsburgh. Au putut fi observate analogii frapante cu fenomenele întîlnite în valea Meusei. Din punct de vedere geografic, situaţia oraşului Donora este următoarea : un meandru situat într-o vale îngustă mărginită de coline înalte de 120 m ; o mare concentraţie de industrii poluante (o oţelărie, o uzină de acid sulfuric, o uzină pentru tratarea zincului). Condiţiile meteorologice erau : anticiclon pe deasupra nord-estului S.U.A., ceaţă deasă însoţită de o inversiune de temperatură, absenţa aproape completă

a mişcării aerului. Scenariul era aproape identic ca cel din 1930, numeroşi locuitori ai oraşului prezentînd tulburări respiratorii, iar 27 au încetat din viaţă.

Serie neagră la Londra

Metropola londoneză are tristul privilegiu de a fi fost sediul unor repetate accidente dintre cele mai grave. În decembrie 1952, smogul a fost deosebit de dens şi la mai puţin de 12 ore după apariţia lui, numeroşi locuitori ai Marii Londre[1] prezentau simptome de afecţiuni ale aparatului respirator : scurgeri nazale, dureri de gît, jenă respiratorie, apăsare toracică, cianoză, tuse cu expectoraţie şi vărsături. Ancheta nu a putut nici de data aceasta să incrimineze un anumit agent component al ceţei şi a conchis că „ceaţa în ansamblu a provocat iritaţii respiratorii care nu au cauzat moartea decît în cazul unor afecţiuni respiratorii deja existente".

Episoade analoge, deşi mai puţin ucigătoare s-au produs după catastrofa din 1952. În ianuarie 1956, o ceaţă deasă care a persistat timp de 96 de ore a fost vinovată de moartea altor peste 1 000 de persoane. Şi atunci s-a semnalat un fum dens şi un conţinut ridicat de bioxid de sulf. În decembrie 1957, ceţuri mai puţin dese au provocat nu mai puţin de 700 de decese. În sfîrşit, în 1962, tot în luna decembrie, o ceaţă cu puţin fum, dar cu un conţinut ridicat de bioxid de sulf a provocat moartea altor 430 de persoane.

Lăsînd deocamdată la o parte cazul oraşului Los Angeles, să ne amintim de episoadele de la Yokohama, în 1946, Poza Rica din Mexic, în 1950, Walsum, lîngă Düsseldorf, în R.F.G., în 1952, New Orleans, în 1958.

---

[1] Capitala Marii Britanii împreună cu suburbiile. — *Nota trad.*

În aceste cazuri este vorba de accidente spectaculoase și dramatice care s-au produs în condiții determinate: zone cu puternică concentrație industrială și inversarea curenților ascendenți de aer cald.

Totuși, să revenim la această constatare: accidentele nu ar fi fost atît de grave dacă poluarea chimică ar fi fost mai puțin puternică. Opinia publică se alarmează ori de cîte ori se produce o catastrofă; în realitate, primejdia este permanentă. Trăim zi de zi în apropierea punctului primejdios, dar nu ne dăm seama de acest lucru decît atunci cînd această limită este depășită și cînd se produce drama.

Iată de ce în ultimii 15 ani lucrările asupra cauzelor poluării aerului s-au înmulțit în toate țările industriale. Au fost stabilite fenomenele fizice și chimice care constituie cauza accidentelor. Se știe cine poluează și se mai știe în ce fel poluarea poate fi împiedicată.

Aparate speciale[1] au permis detectarea, în aerul poluat, a trei categorii de substanțe:

a) *produse de combustie* sub formă gazoasă, constituite din compuși ai carbonului (anhidridă carbonică, oxid de carbon sau

---

[1] Printre mijloacele puse în acțiune pentru detectarea și măsurarea factorilor de poluare se numără, în ultima vreme, și ordinatoarele. Astfel, rețeaua națională olandeză de detectare a gradului de poluare a mediului înconjurător, care numără în prezent 227 de puncte de înregistrare și este în curs de extindere, transmite la fiecare oră datele culese mai multor ordinatoare, care, la rîndul lor, le transmit centrului rețelei, situat la Bilthoven, unde se află sediul Institutului regal olandez de sănătate publică.

În context se remarcă și un alt element caracteristic fenomenelor de poluare, și anume că acestea nu țin seama de frontierele naționale. Un exemplu îl oferă, în acest sens, faptul că, potrivit datelor culese în ultimii doi ani tot în Olanda, cantitatea de poluanți, în special bioxid de sulf, provenită din zonele industriale învecinate, în primul rînd din Ruhr (R. F. Germania) și din zona de nord-est a Belgiei, este de 3 ori mai mare decît cea produsă de industria olandeză. — *Nota trad.*

hidrocarburi, acestea două din urmă în cantităţi cu atît mai mari, cu cît combustiile care le provoacă sînt mai incomplete), compuşi ai sulfului care în prezenţa vaporilor de apă pot produce acid sulfuric etc. ;

b) *pulberi sau funingine* provenind din cenuşă sau reziduuri nearse, constituind partea esenţială a fumurilor vizibile ;

c) *particule solide sau lichide* rezultînd din emanaţiile directe ale uzinelor (fabrici de ciment, topitorii, produse chimice etc.) sau din gazele de eşapament ale automobilelor.

Aceste trei tipuri de poluare provin din surse diverse, care pot fi împărţite în trei categorii : focare industriale, focare casnice, gazele de eşapament ale vehiculelor automobile.

Cele trei surse ale poluării permanente

Aceste trei surse generale de poluare acţionează în proporţii care în cursul iernii pot fi repartizate în felul următor în aglomeraţiile urbane :

întreprinderi industriale : 20 pînă la 25% din poluarea totală

focare casnice :	50 pînă la 60%
automobile :	20 pînă la 25%

Aceste proporţii variază, dealtfel, în raport cu clima, situaţia geografică, modul de încălzire, natura şi gradul activităţii industriale.

a) *Întreprinderile industriale :* Sursa de poluare pe care o reprezintă întreprinderile industriale este cea mai evidentă. O mare uzină este întotdeauna însoţită de coloana de fum care pluteşte deasupra şi care uneori o acoperă cu un văl opac. Producţia siderurgică, de exemplu, generează o cantitate de emanaţii mai mult sau mai

puţin nocive, ca pulberi, fum roşiatic, gaze sulfuroase, vapori acizi. Dezvoltarea industriilor legate de petrol şi gaze naturale este răspunzătoare de răspîndirea în aer a unor importante cantităţi de hidrocarburi nearse şi a altor gaze, în special sulf, ca în exploatarea zăcămîntului de la Lacq. În sfîrşit, nu mai este nevoie să amintim de fabricile de ciment ; toată lumea a văzut norii de praf alb depuşi sub formă de pelicule subţiri peste tot ce există în apropierea acestora.

b) *Focarele casnice :* Importanţa poluării aerului de către focarele casnice este mai puţin cunoscută, probabil, din cauză că este mai puţin spectaculoasă. Şi totuşi, poluarea de provenienţă casnică a fost şi este încă deseori răspunzătoare în foarte mare parte de contaminarea aerului oraşelor.

Se apreciază că încălzitul caselor participă cu peste 50% la poluarea atmosferei Parisului. În general, importanţa poluării casnice este explicată în felul următor : emanaţiile se află la un nivel scăzut în cursul iernii, combustiile se fac la temperaturi relativ scăzute, favorizînd degajarea hidrocarburilor grele şi a gudroanelor.

c) *Automobilele :* Gazele de eşapament ale vehiculelor automobile constituie sursa de poluare cea mai recentă, dar, în acelaşi timp, una dintre cele mai primejdioase în momentul de faţă şi poate cea mai îngrijorătoare pentru viitor. În 1966 existau peste 136 000 000 de automobile în lume. Înmulţirea lor, dacă se menţine în ritmul actual, de 5 pînă la 10% pe an, îndreptăţeşte prezicerea că numărul lor se va dubla în anii 1975—1980. Or, încă de pe acum, poluarea de origine automobilă ocupă primul loc în numeroase aglomerări din ţările industriale. Acesta este cazul

în orașele californiene (Los Angeles, San Francisco), dar și la Tokio, unde ea contribuie cu 47% la poluarea atmosferică. Se știe că automobilele sînt răspunzătoare aproape exclusiv de emanațiile de oxid de carbon, gaz fără miros și, totuși, unul din poluanții cei mai toxici pe care îi cunoaștem. Dar automobilele mai emană o cantitate de hidrocarburi nearse sau arse incomplet, a căror listă și ale căror efecte abia acum încep să fie cunoscute. Pe un parcurs de 1 000 km, un automobil consumă tot atîta oxigen cît un om într-un an.

De cîțiva ani se cunoaște mai complet natura principalilor poluanți și efectele pe care le produc atît asupra organismului omenesc, cît și asupra animalelor, vegetalelor, pietrelor etc. Vom vedea, dealtfel, că acești poluanți se pot combina între ei și pot da naștere unor noi combinații chimice deosebit de periculoase.

Principalele gaze poluante

Poluanții gazoși cei mai răspîndiți sînt compușii sulfuroși, carbonați sau azotați.

Printre poluanții sulfatați, *gazul sulfuros* este cel mai nociv. El este deseori întîlnit, căci este legat de producția de energie. Dacă se exceptează „cărbunele alb“ și atomul, energia este, în general, produsă de combustia cărbunilor și uleiurilor minerale, care conțin sulf în proporții mari (pînă la 6%). Diluat în atmosferă, sulful dă în majoritatea cazurilor gaz sulfuros. Emanația anuală a acestui gaz se cifrează la milioane de tone. La Paris, în 1964 au fost emanate aproape 90 000 de tone din acest compus, în cea mai mare parte provenind din încălzitul caselor și mica industrie. Concentrația medie a acestui gaz în orașe depășește rar indicele considerat drept periculos, dar el este susceptibil

ca, într-o atmosferă umedă, să producă aerosoli de acid sulfuric, extrem de periculoşi.

Gazul carbonic este un element natural al atmosferei terestre. El este produsul normal al combustiilor tuturor compuşilor organici. Totuşi, civilizaţia industrială este cauza unei producţii tot mai mari a acestui gaz. În Marea Britanie sînt emanate anual între 500 000 000 şi 600 000 000 de tone. Acest gaz este departe de a fi cel mai periculos pentru organismul omului. În schimb, meteorologii atribuie creşterii lente a conţinutului mediu al acestui gaz în atmosferă (0,2% pe an) încălzirea care se observă într-un număr de ţări. Anumiţi experţi merg pînă la a considera că această încălzire ar putea atrage după sine o topire parţială a gheţurilor polare, care ar provoca o creştere simţitoare a nivelului mărilor şi, în consecinţă, dispariţia regiunilor de coastă.

Cînd combustia substanţelor organice este incompletă din cauza insuficienţei oxigenului existent, se produce *oxid de carbon* (CO). Focarele industriale şi casnice prost reglate emit acest gaz. Totuşi, sursa principală a monoxidului de carbon o constituie gazele de eşapament ale automobilelor. Acestea pot conţine pînă la 10% şi chiar mai mult din acest gaz. În felul acesta, 70 000 000 de tone de oxid de carbon sînt „produse" anual în S.U.A. Emis la nivelul solului, acest gaz se difuzează foarte repede în atmosferă şi rareori atinge un procent de concentraţie periculos. Din fericire, căci acest gaz este foarte toxic : el fixează o proporţie foarte mare din hemoglobina sîngelui, determinînd o diminuare a circulaţiei oxigenului, ceea ce poate provoca moartea sau leziuni ireversibile.

După compuşii carbonului, cei ai azotului. Ei sînt foarte numeroşi, dar binecunoscuţi sînt cei principali :

Gazul amoniac, cînd e concentrat, este cel mai uşor de recunoscut, căci el provoacă sufocări.

Oxizii de azot sînt, ca şi gazul carbonic şi amoniacul, componenţi normali ai atmosferei, deşi în mici proporţii (concentraţia naturală: 10 pînă la 20 mg/metru cub). Creşterea concentraţiei lor în oraşe provine de la combustiile la temperatură înaltă, în special în motoarele cu benzină şi diesel. Din punctul de vedere al igienei, oxizii de azot au o toxicitate foarte ridicată (mai mare decît cea a oxidului de carbon), dar concentraţiile ridicate sînt foarte rare.

Nitraţii de peraciclu fac parte dintre noile substanţe care au fost descoperite în smogul unor reacţii fotochimice care pun în prezenţă hidrocarburile şi oxizii de azot. *Puternica insolaţie a atmosferei californiene a fost recunoscută drept elementul determinant al acestui gen de reacţii.* Nitraţii de peraciclu irită ochii şi sînt consideraţi ca fiind cauza pagubelor provocate vegetaţiei californiene.

Printre poluanţii gazoşi mai trebuie amintit fluorul, care însoţeşte producerea aluminiului şi provoacă un gen de poluare pe care îl întîlnim foarte des în văile Alpilor. Un alt poluant special este reprezentat de vaporii de plumb care se află printre substanţele care compun gazele de eşapament (fără a mai vorbi de uzinele care utilizează acest metal).

Pulberi şi aerosoli

Gazele nu sînt singurii poluanţi; deşeurile solide (pulberi, cenuşă, funingine conţinînd hidrocarburi grele) joacă un rol important în otrăvirea atmosferei oraşelor. Acestea sînt emanate cel mai frecvent de focarele casnice şi focarele industriale, dar şi de către incineratoarele individuale sau colective de resturi menajere şi de autoaprinderea depozitelor de gunoaie. Din punct de vedere chimic, compoziţia lor variază între substanţe pur organice, ca reziduuri

de țiței, și substanțe propriu-zis minerale, cum sînt cenușile.

Uzinele emană pulberi și diverși compuși minerali ai arsenicului, plumbului, fierului, manganului etc. Pulberile cele mai ușoare formează aerosoli, adică dispersii de particule care se află în suspensie datorită unei viteze de cădere aproape nule. Aceste formații sînt periculoase, deoarece elementele lor pătrund în căile respiratorii și se pot fixa pe pereții interni ai alveolelor.

Aerosolii pot în special să se combine cu ceața naturală și să formeze smoguri, care capătă astfel o aciditate sulfurică nocivă.

În ceea ce privește așa-numitele fumuri, ele sînt în realitate emanații în care se întîlnesc particule solide, precum și lichide.

Efectele poluării asupra organismului uman

Marile accidente provocate de poluarea atmosferică au scos în relief apariția unor afecțiuni bronho-pulmonare și, într-o măsură mai mică, perturbări ale aparatului cardio-vascular. Persoanele suferind de aceste afecțiuni sînt cele mai grav lovite. S-a observat, de asemenea, că copiii, bătrînii, persoanele în general slăbite sînt de asemenea victimele de predilecție ale poluării. În sfîrșit, și aceasta este concluzia pe departe cea mai importantă, „substanțele poluante descoperite în cursul acestor episoade se găseau în concentrații *inferioare* acelora care sînt în general considerate drept toxice". Aceasta denotă că *ființele vii sînt sensibile la combinațiile care se realizează între diverșii poluanți emanați atunci cînd se produce smogul sau alte formații ucigătoare de același tip.* De aici, se impune o a doua concluzie : în afara atacurilor brutale și episodice, *omul suferă o acțiune cronică, lentă*

şi cumulativă, susceptibilă să provoace vătămări grave. Efectele cronice acţionează în acelaşi fel asupra animalelor, vegetalelor şi materialelor.

Bolile respiratorii

Bronhiile şi plămînii sînt azi recunoscute drept organele cele mai sensibile la poluarea aerului, fapt care explică importanţa afecţiunilor bronho-pulmonare în ţările industriale, creşterea sistematică a frecvenţei lor [1].

În acest sens se pot cita rezultatele unei *anchete* care a cuprins 300 000 000 de locuitori ai Europei occidentale pe o perioadă de cinci ani, din 1955 pînă în 1959 [2] : astmul atinge cam 3 pînă la 5% din populaţie, iar printre muncitorii de la 15 pînă la 65 de ani, 36% din absenţele de la lucru s-ar datora bolilor respiratorii care nu sînt de natură tuberculoasă. Afecţiunea cea mai comună în raport cu fenomenele de poluare atmosferică este bronşita cronică, cu sau fără emfizem.

Simptomele cele mai des observate sînt următoarele : tuse seacă cu expectoraţie mai mult sau mai puţin abundentă, jenă respiratorie de natură să reducă treptat capacitatea de muncă, episoade respiratorii paroxistice, care constrîng bolnavul să înceteze orice activitate, episoade acute de suprainfecţie bronşică (Paul Chovin).

Diversele afecţiuni sînt denumite în mod comun bronhopneumopatii cronice (BPC).

În sfîrşit, trebuie semnalat acidul sulfuric, care, respirat sub formă de picături minuscule, atacă căile respiratorii superioare. Inhalarea în anumite cantităţi cauzează edemul, spasmul

---

[1] Deoarece în aceste ţări poluarea a crescut considerabil, procentele sînt şi ele în creştere.

[2] Comitetul naţional împotriva tuberculozei, prezidat de prof. Etienne Bernard, a hotărît, dealtfel, să-şi extindă activitatea asupra tuturor afecţiunilor căilor respiratorii.

laringelui. Tulburările grave pot fi mortale. Se știe că la Paris zilnic cad 100 000 m^3 de acid sulfuros și 10 tone de acid sulfuric. În plus, în fiecare an se răspîndesc asupra orașului 13 500 de tone de pulberi grase și lipicioase.

În numeroase statistici, greu de comparat, efectuate în rîndul diverselor tipuri de populații străine, frecvența celor care suferă de bronho-pneumonie cronică este evaluată între 5 și 34% din populația adultă. Ea este evaluată la 6% în Belgia la o populație neselecționată, la 9,5% în cazul muncitorilor de uzină și la 5% pentru bărbații și 3,6% pentru femeile care locuiesc în mediul urban în Suedia. Această proporție crește la 15% într-un mediu industrial la periferia orașului Chicago. În sfîrșit, se ajunge la cifra *impresionantă de 39% de cazuri de bronșită cronică în cadrul unei anchete efectuate la Londra în rîndul bărbaților de la 10 pînă la 60 de ani.*

În Franța, o anchetă efectuată pe 5 000 de salariați din regiunea pariziană a relevat că *aproape jumătate din bărbați și o cincime din femei aveau o tuse și o expectorație cronică.*

Dacă mortalitatea cauzată de bronho-pneumopatii cronice este greu de evaluat cu exactitate, chiar dacă ea uneori este cauzată indirect, cazuri mortale de gripă au fost posibile din cauza unei insuficiențe respiratorii preexistente. În această privință, medicii englezi, fiind primii care au insistat asupra noțiunii de bronșită *cronică,* au putut arăta că afecțiuni benigne, simple, dar repetate (tuse seacă, jenă respiratorie), constituiau un teren favorabil pe care se grefau accidentele bronhice acute (infecția bronhiilor), ca și alte accidente care, la prima vedere, nu sînt de tip bronhic : decesele din cauză cardiacă sînt imputabile în realitate unui cord pulmonar cronic.

În 1939 s-a calculat în Marea Britanie *că aproape 10% din decese se datorau bronșitei*

cronice. Statisticile în Statele Unite dezvăluie creşterea îngrijorătoare a efectelor mortale ale acestui flagel. În 1950, mortalitatea prin astm, bronşită cronică şi emfizem era evaluată la 8 decese la 100 000 de locuitori (ceea ce reprezintă aproximativ 13 000 de decese). În 1958, acest indice se dublase. În 1964, bolile cronice erau cauza a 30 000 de decese şi constituiau un factor suplimentar pentru alte 50 000 de decese. În momentul de faţă, *experţii americani nu ezită să afirme că numărul deceselor prin emfizem şi bronşită cronică se dublează la fiecare 5 ani*. În Franţa se consideră că bronho-pneumopatiile ar fi cauza a 3 pînă la 7% din *mortalitatea generală şi a 15 000 pînă la 40 000 de decese pe an, adică o cifră apropiată de cea a deceselor prin infarct miocardic şi de 3 pînă la 6 ori mai mare decît a celor provocate de tuberculoză*.

S-ar putea cita încă multe exemple pentru a demonstra că afecţiunile bronhice care nu sînt de natură tuberculoasă constituie un adevărat flagel pentru ţările dezvoltate. Frecvenţa lor este, de asemenea, în strînsă legătură cu consumul tutunului. Acest fapt vine să complice punerea în evidenţă a părţii care revine exclusiv poluării atmosferice, dar studiile au arătat că există o corelaţie semnificativă între *indicele* mortalităţii prin bronşită cronică şi *densitatea* populaţiei oraşelor, considerată drept cauză a poluării provocate de concentrarea industriilor, încălzitul casnic şi de automobile. S-a mai putut demonstra că în 83 de oraşe importante există o corelaţie între indicele mortalităţii prin bronşită cronică şi cantitatea de petrol ars pentru scopuri industriale sau casnice (Paul Chovin, directorul Laboratorului central al Prefecturii de poliţie). Experţii britanici sînt cei care au efectuat investigaţiile cele mai importante în acest domeniu. Studiile efectuate de Higgins în 1959 şi 1960 au arătat că, în Anglia,

frecvenţa tusei şi afecţiunilor respiratorii în rîndul bărbaţilor de 55—64 de ani locuind la orașe era de 12%, adică de două ori mai mare decît în zonele rurale. O altă anchetă, efectuată în 1961, ajungea exact la aceleaşi concluzii, cu o diferenţă de 1%. O altă anchetă, din 1965, referitoare la 293 de poştaşi din Londra şi 177 de poştaşi din orașe mici arată că bronşita cronică este mai frecventă şi mai gravă în rîndul salariaţilor londonezi. Aceste diferenţe ar putea să se explice prin variaţiile poluării atmosferice (Londra a fost mult timp unul dintre orașele cele mai periculoase din lume din punctul de vedere al poluării aerului).

Proporţia de gaz sulfuros din aer și cantitatea de pulbere în suspensie au fost recunoscute drept elemente poluante deosebit de nocive pentru aparatul respirator. Acestea sînt tocmai cele două principale componente ale ceţei de tip smog, răspunzătoare de marile accidente.

Deşi mai restrînse, anchetele realizate în Franţa ajung la rezultate care ilustrează aceeași tendinţă[1]. Dacă mai există vreo îndoială asupra prejudiciilor cauzate fiinţelor umane de poluarea atmosferică care domneşte în orașele franceze, ea trebuie să dispară. Consecinţele sînt, din fericire, mai puţin dramatice decît la Londra şi în valea Meusei. A sosit timpul ca opinia publică să-şi dea seama că este vorba de un adevărat flagel.

Efectele asupra sîngelui și sistemului nervos

Alte organe ale fiinţei umane sînt atinse de poluarea atmosferică. Aparatul cardio-vascular este deosebit de sensibil la diversele agresiuni.

---

[1] Ancheta profesorului Voisin, în 1963, în nordul Franţei, confirmă faptul că bronșita cronică este categoric mai frecventă în zonele de mari concentraţii urbane decît în sectoarele mixte sau în zonele rurale.

S-a demonstrat în special o frecvenţă crescută a afecţiunilor arterelor coronariene la marii fumători. În acest caz, tutunul, şi nu poluarea aerului, este cauza. Dar fumul de tutun conţine o serie de compuşi chimici arşi care se găsesc şi în atmosfera oraşelor sub formă de reziduuri de combustie. În acest caz n-ar fi imposibil ca fumătorii atinşi de aceste boli să reprezinte doar cazurile extreme a căror victimă ar fi o bună parte din populaţia unor mari oraşe.

O serie de *boli ale sîngelui* sînt, în mod incontestabil, în raport direct cu poluarea aerului, mai precis cu concentraţia oxidului de carbon în atmosferă. Acest gaz poate deveni chiar mortal. Toată lumea a auzit de intoxicaţiile cărora le cad victimă cei ce folosesc sobe cu cărbuni avînd o ventilaţie defectuoasă. Din fericire, automobilul nu este cauza unor accidente atît de brutale, dar afecţiunile pe care le provoacă pot fi foarte grave.

Oxidul de carbon acţionează prin combinarea cu hemoglobina din sînge. Această combinaţie diminuează cantitatea de hemoglobină capabilă să îndeplinească funcţia normală — transportul oxigenului — şi în consecinţă cantitatea de oxigen utilizabilă de către ţesuturi, de unde rezultă pericolul de intoxicaţie şi chiar, în cazuri extreme, tulburări de coagulare prin modificarea fibrinei.

În momentul de faţă, în aerul oraşelor — dacă ar fi să dăm crezare statisticilor — nu există riscuri de toxicitate imediată, în ciuda conţinutului ridicat de oxid de carbon. Totuşi, o experienţă efectuată la Paris pe 36 de persoane care au acceptat să rămînă timp de 3 ore în locuri în care aerul este deosebit de viciat a permis să se constate o creştere cu 30% a cantităţii de oxid de carbon din sîngele lor.

Persoanele care suferă de boli legate de micşorarea conţinutului de oxigen al sîngelui sau

care sînt atinse de tulburări cardio-respiratorii pot fi sensibile la această toxină. Același lucru este valabil pentru un anumit număr de persoane care sînt expuse la locul de muncă emanațiilor de oxid de carbon. Laboratorul municipal al Prefecturii de poliție a efectuat o anchetă între anii 1960 și 1963, după ce a stabilit o scară a nivelurilor „de impregnare" cu carboxihemoglobină în sînge. Potrivit acestui tabel, pragul de impregnare „serioasă" era atins atunci cînd sîngele conținea 4,8% carboxihemoglobină, în timp ce pragul mortal este atins la 65%. Această anchetă a permis să se stabilească astfel că 40% din șoferii de autobuze, 15% din muncitorii de la uzinele chimice, de gaze sau metalurgice și 11% din persoanele particulare atingeau un prag de impregnare „serioasă".

Alte anchete au încercat să stabilească care sînt efectele ansamblului poluării atmosferice asupra sîngelui. În Cehoslovacia, într-un oraș foarte poluat, s-a evidențiat că anemia de care sufereau copiii se datora unei reduceri a hemoglobinei și a numărului de globule roșii. S-a constatat la aceiași copii, cînd au fost scoși din atmosfera poluată și au fost plasați într-o atmosferă pură timp de 1 sau 2 luni, că formula lor sangvină redevenea normală. Dar, îndată după reîntoarcerea lor în zona poluată s-a înregistrat o nouă scădere a formulei sangvine. Această experiență dovedește, fără putință de tăgadă, că *atmosferele poluate ale orașelor și ansamblurilor industriale poartă răspunderea pentru lezările generale aduse sănătății locuitorilor.* Aceeași anchetă efectuată în Cehoslovacia a arătat *că copiii crescuți în regiunile poluate prezentau o întîrziere importantă în dezvoltarea scheletului.* O observație similară a fost făcută la Pittsburgh, în Pennsylvania.

Anumiți poluanți exercită acțiuni specifice asupra organismului uman. Cînd a depășit con-

ţinutul mediu natural, ozonul devine un poluant foarte iritant. În doze concentrate şi în condiţii de insolaţie foarte puternică, cum este în sudul Californiei, ozonul are tendinţa să dea naştere unor edeme pulmonare şi să producă hemoragii. Aceste efecte nocive se datoresc oxidării fotochimice a hidrocarburilor al căror produs este. Vaporii de clor şi acid clorhidric acţionează ca iritanţi pulmonari şi sînt, fără îndoială, capabili să cauzeze şi ei fenomene hemoragice. În ceea ce priveşte plumbul, el este un poluant al cărui rol este în permanentă creştere, fie şi numai din cauza gazelor de eşapament ale vehiculelor automobile, care îl conţin sub forma de vapori. Efectele sale patologice sînt cunoscute de multă vreme. Plumbul are în special acţiune asupra dezvoltării şi îmbătrînirii globulelor roşii. Studii recente efectuate în S.U.A. au arătat că persoanele care trăiesc în zone urbane prezintă în sînge concentraţii mai mari de plumb decît persoanele care locuiesc la ţară. Se pare că plumbul reprezintă, totodată, un element favorizînd formarea ulcerelor în aparatul digestiv.

Influenţa agenţilor cancerigeni

Rămîne să ne ocupăm de o enigmă de temut : relaţia dintre poluarea aerului şi diversele tipuri de cancer. Deşi s-a ajuns la cvasicertitudinea corelaţiei dintre poluarea oraşelor şi apariţia cancerului, nu s-a reuşit încă să se stabilească cifra acestei creşteri. Una din cauzele acestor dificultăţi este evidentă : originea cancerului pulmonar însuşi nu este încă pe deplin stabilită. O altă cauză îngreuiază studierea acestei probleme : substanţele cancerigene par să aibă o acţiune cumulativă ; fracţionarea în timp a dozei absorbite nu schimbă situaţia. Este deci practic imposibil să se fixeze doze-limită pentru

expunerile repetate în timpul unei mari părţi a vieţii. Admiţînd persistenţa efectului după eliminarea substanţei, doze totuşi infime pot fi periculoase dacă absorbţia lor se repetă pe o perioadă destul de îndelungată. Totuşi, incidenţa cancerelor bronho-pulmonare a crescut considerabil în ultimii 20 de ani. În Anglia, de exemplu, s-au înregistrat 228 de cazuri în 1901. În 1931, numărul acestora a trecut de 2 000, iar în 1963 a ajuns la 23 000. Creşterea numărului lor în Franţa este tot atît de mare : 3 316 în 1943. 5 516 în 1955, 9 144 în 1963. Toate anchetele efectuate au arătat că era vorba de o creştere reală, independent de mărirea duratei vieţii sau de progresele înregistrate în depistarea şi profilaxia cancerelor.

Specialiştii au atribuit această recrudescenţă a cancerului consumului crescînd de tutun. Fără a neglija importanţa acestui factor, care pare în prezent stabilită, răspunderea poluării atmosferice ar putea, la rîndul ei, să fie hotărîtoare : o serie de fapte pledează în favoarea unei influenţe ce nu poate fi neglijată. Cercetări epidemiologice au arătat, în mod general, că prezenţa cancerului pulmonar este mai ridicată în zonele urbane decît în cele rurale. În Marea Britanie, indicele mortalităţii prin cancer pulmonar la om este aproximativ de două ori mai ridicat în oraşele mari decît în zonele rurale.

Specialiştii americani au demonstrat recent că mortalitatea prin cancer bronşic creşte, potrivit gradului de urbanizare, nu numai în rîndul fumătorilor, ci şi în cel al nefumătorilor. Anchete similare efectuate în Marea Britanie în regiunea Liverpool vin să confirme aceste rezultate. La Liverpool, aproximativ jumătate din decesele prin cancer pulmonar în rîndul bărbaţilor au fost provocate de consumul de ţigări, iar trei sferturi din cealaltă jumătate se datoresc unui factor care nu există decît într-o foarte mică măsură în zonele rurale.

Care sînt poluanții cancerigeni inhalați?

Cei mai importanți poluanți întîlniți în atmosfera orașelor industriale sînt hidrocarburile aromatice policiclice, prezente în „reziduurile grele nearse", formate prin combustia incompletă și piroliza diferitelor materii : gaze naturale, cărbuni, combustibili lichizi etc. Oameni de știință americani au reușit să provoace formarea unor tumori la șoareci badijonîndu-i un timp oarecare cu extrase din smogul de la Los Angeles. Rolul *pulberilor* ca agenți de vehiculare a acestor produse pare a fi foarte important : produsele cancerigene nu capătă cu adevărat putere nocivă decît sub forma de aerosoli de hidrocarburi, ale căror particule fine se depun în organism.

În Franța s-a decelat prezența unei substanțe care corespunde caracteristicilor analitice ale benzo (3—4) pirenului în plămînii și ganglionii bronșici și mediastinali ai unor locuitori ai Parisului care au decedat.

Funinginea a fost recunoscută drept capabilă să provoace, în anumite condiții, cancer, mai ales cancerul scrotului la hornari.

Alte elemente susceptibile să devină cancerigene au fost decelate : nichelul, cromul, arsenul și chiar fierul. O mențiune specială trebuie făcută pentru azbest, ale cărui particule au fost găsite într-un foarte mare număr de cancere bronho-pulmonare. Or, utilizarea azbestului este din ce în ce mai răspîndită, în special la garniturile frînelor de automobil, ceea ce permite să se presupună că el ocupă un loc important în seria substanțelor răspunzătoare de apariția cancerului. Poluarea atmosferică este de asemenea, în anumite cazuri, la originea cancerului gastric. Aceasta se explică prin ingerarea de alimente contaminate, mai ales prin compușii nocivi din atmosferă, atunci cînd sînt aduși pe sol de precipitații.

Sursele de îmbogățire a aerului cu produse radioactive artificiale sînt : producția de combustibil nuclear ; funcționarea reactoarelor nucleare ; tratarea chimică și metalurgică a produselor extrase din reactoare ; utilizarea radioelementelor în industrie, medicină, cercetarea științifică și exploziile nucleare.

Procesul contaminării interne este cel mai des legat de contaminarea lanțului alimentar. S-a determinat, de exemplu, conținutul de cesiu-137 și stronțiu-90 în lapte. Supravegherea medicală a persoanelor se face prin spectrometrie umană totală și radioanaliza urinei.

Dar aceste efecte direct nocive pentru ființele vii nu trebuie să pună în umbră alte fenomene care pot avea tot atîta influență, dacă nu chiar mai mare, asupra condițiilor de viață ale locuitorilor de la orașe. Un fenomen dintre cele mai îngrijorătoare pare a fi scăderea constantă a perioadei de insolație în regiunea pariziană, pentru a nu vorbi decît de Franța. În 1873 s-au numărat 23 de zile în cursul cărora vizibilitatea a fost considerată ca fiind serios redusă. Numărul acestor zile a ajuns la 45 în 1914 și la 125 în 1958. Orașul și centrele industriale sînt acoperite de o adevărată calotă cenușie, care plutește pînă la altitudini variind între 1 500 și 2 500 m, datorită pulberilor în suspensie din aer. Această mantie absoarbe o mare parte din razele solare și provoacă, în felul acesta, o gravă diminuare a insolației [1].

„Datele raportate în concluziile conferinței autorităților locale (aprilie 1964) au arătat că, în urma măsurilor adoptate la Viena, numai stratul cuprins între nivelul solului și cel al turnurilor catedralei, la aproximativ 70 m înălțime, ar intercepta 5,7% din radiații. La aceeași

---

[1] Situația la Tokio și în marile orașe japoneze este cu mult mai gravă.

conferință s-a mai comunicat că componența spectrului luminos este considerabil modificată în zonele supuse poluării atmosferice, deoarece razele ultraviolete sînt filtrate într-un mod deosebit. În centrul Parisului, razele ultraviolete reprezintă doar 0,3% din totalul radiației solare, în timp ce în jurul orașului proporția este de 3%. În plus, numărul zilelor în care vizibilitatea în centrul orașului atinge 6 km a ajuns de la 95 pe an în perioada 1901—1910 la 60 de zile în anii 1921—1930, iar în prezent acest număr scade considerabil“ [1].

Efectele asupra animalelor, plantelor și pietrelor

Atacurile suferite de vegetale și materiale sînt deseori spectaculoase. Cîteodată, pe frunzele arborilor se găsește o substanță gudronată, probabil cancerigenă. În februarie 1961 și în cursul iernii 1962, un număr foarte mare de arbori au fost acoperiți cu un strat uleios destul de gros pentru a fi vizibil cu ochiul liber. În primăvara următoare, aceste frunze au căzut, distruse de această substanță, a cărei origine nu a putut fi detectată.

S-a demonstrat că plantele tinere care trăiesc într-o atmosferă poluată prezintă malformații în structura lor, avînd o diferențiere anormală a straturilor superficiale, mai ales a plutei. S-au observat, de asemenea, fenomene de necroză.

Un alt exemplu bine cunoscut : poluarea datorată fluorului, provenită din sărurile (criolit) utilizate de uzinele metalurgice din valea Maurienne, a provocat forme grave de degenerare a pădurilor de conifere din apropiere. Pe o suprafață de 700 ha au fost observați 16 565 de arbori morți.

Animalele sînt, la rîndul lor, atinse de po-

---

[1] Conferința europeană pentru protecția naturii, care s-a ținut între 9 și 12 februarie 1970 la Strasbourg.

luarea atmosferică, ca şi celelalte fiinţe vii. S-a constatat că păsările migratoare transportă pulberi radioactive care se depun pe aripile lor în timpul zborului. Se mai ştie, de asemenea, cu precizie că laptele de vacă este contaminat de stronţiu-90 atunci cînd se produc explozii nucleare intense.

Poluările industriale influenţează uneori în mod direct sănătatea şeptelului. În Florida, lîngă Tampa, fluorurile emanate de la uzinele de fosfaţi au contaminat crescătoriile de vite din împrejurimi : animalele nu mai aveau forţa să se ţină pe picioare.

În Maurienne, porcinele şi ovinele tinere au fost şi ele atinse de fluoroză.

În oraşe, aerul poluat provoacă oxidarea şi degradarea edificiilor din piatră.

Americanii au observat că un obelisc egiptean transportat la New York în 1881 s-a uzat şi deteriorat în 90 de ani mai mult decît în cursul celor 3 000 de ani de cînd există.

Inamicul nr. 1 al pietrelor pare a fi umiditatea, agentul favorizant al factorilor nocivi. Ea se datoreşte penetraţiei ploii, condensării vaporilor de apă în atmosferă, ridicării apei din sol prin capilaritate. Poluarea atmosferică face restul. Exemplele sînt nenumărate. Trei statui din portalul regal al catedralei din Chartres au trebuit să fie demontate, puse la loc sigur şi înlocuite prin copii. La Strasbourg, pietre din zidurile catedralei înlocuite acum 30 de ani trebuie să fie schimbate din nou. La Moissac, pentru a distinge micile detalii ale celebrului portal, trebuie să consulţi fotografii din 1900.

Ministerul Afacerilor Culturale a întreprins o luptă intensă împotriva acestei plăgi, care atinge un patrimoniu excepţional şi care priveşte pe fiecare dintre noi [1]. În 1970, bugetul

---

[1] Din păcate, curăţirea Parisului nu este sortită să aibă efecte durabile. De pe acum, primele grupuri de imobile care fuseseră curăţate au început să devină din nou cenuşii.

destinat rezolvării acestei probleme însuma 400 000 de franci. Aceste mijloace sînt, totuşi, insuficiente şi, dealtfel, tehnicile folosite sînt lipsite de eficacitate.

Protecţia şi tratarea pietrelor au rămas deocamdată fără soluţii satisfăcătoare. Trebuie să se găsească izolanţi, adezivi, substanţe de întărire sau hidrofuge capabile să elimine apa fără să primejduiască cu cîţiva ani mai tîrziu viaţa acestor pietre străvechi. În momentul de faţă se fac experienţe în laboratoarele muzeului Louvre. În unele cazuri, atunci cînd este vorba de monumente foarte vechi sau construite dintr-un material fragil (cum este Muzeul de artă modernă al oraşului Paris), pagubele provocate riscă să devină ireparabile.

La Paris, nivelul critic a fost depăşit

Pentru a evalua otrăvirea ale cărei victime sînt zilnic orăşenii, este suficient să străbaţi centrul oraşelor în orele de vîrf. Mirosurile urîte, cerul întunecat, umiditatea vîscoasă care se depune pe sol iarna sînt manifestările cele mai frecvente ale poluării atmosferice. Nu este deci de mirare că, la sfîrşitul fiecărei săptămîni, orăşenii părăsesc în număr mare centrul oraşelor sau marile ansambluri periferice, spre a căuta „o gură de aer" utilă sănătăţii lor.

Parisul trebuie să fie în centrul atenţiei, deoarece capitala franceză se clasează, din păcate, printre metropolele cu poluare ridicată. Această situaţie nu se datoreşte atît importanţei infrastructurilor industriale, cît densităţii populaţiei, una din cele mai ridicate din lume. Oraşul Paris propriu-zis are o densitate de 26 000 de locuitori pe kilometru pătrat, în timp ce aglomerarea pariziană, care se întinde pe o suprafaţă de peste 1 200 km², are în medie 6 095 de locuitori pe kilometru pătrat. Această densitate medie s-a mărit şi mai mult în ultimii

ani, ca urmare a creşterii populaţiei aşezărilor existente.

Planul director impus de serviciile de urbanizare va agrava şi mai mult situaţia, încurajînd crearea unor mari ansambluri urbane pe o rază de mai puţin de 40 km. În loc să protejeze Parisul printr-o centură de spaţii verzi şi să nu permită crearea de aşezări noi decît pe o rază de 100 km, toate hotărîrile adoptate în ultimii 20 de ani au drept consecinţă concentrarea urbană şi industrială a Parisului, adică crearea în ansamblul regiunii pariziene a unor condiţii de viaţă insuportabile. Planul călăuzitor, care la origine era destinat să descongestioneze Parisul, va ajunge la rezultatul contrar printr-o extindere a zonei urbane, aşa cum se răspîndeşte o pată de ulei, consecinţă a unei alegeri foarte nefericite de a amplasa oraşele noi în periferia cea mai apropiată.

Deşi, din considerente de ordin geografic, Franţa ocupă un loc privilegiat (unele ceţuri foarte dese sînt excepţionale la noi), poluarea a depăşit, totuşi, nivelul critic.

La sfîrşitul secolului al XIX-lea, în parcul Montsouris se găseau 75 de bacterii pe metru cub, pe Rue de Rivoli, 750 de bacterii. Cifrele actuale dau 575 000 de bacterii pe Marile Bulevarde, în aer liber, şi între 4 000 000 şi 8 000 000 pe metru cub în unele mari magazine, în perioada Crăciunului. În pădurea Fontainebleau se găsesc doar 50—55 de bacterii pe metru cub.

În departamentul Seine, unde cărbunele pus în vînzare conţine în medie 1% sulf, se evaluează că cantitatea de bioxid de sulf răspîndită în atmosferă a fost în 1964 de 75 000 pînă la 90 000 de tone. Emanaţia acestui poluant a depăşit de mai multe ori indicele de 2 000 mg/m^3, considerat drept limită periculoasă. Trebuie să adăugăm că acest bioxid de sulf este el însuşi mai puţin frecvent decît oxidul de carbon, răspîndit de mulţimea de autovehicule.

În Marea Britanie

Condiţii de ordin climatic şi istoric deosebit de nefavorabile şi caracteristice întregii Anglii explică importanţa poluărilor în această ţară. Ele pot fi împărţite în trei mari grupe : în primul rînd, folosirea intensivă a combustibilului (cărbune, păcură) pentru încălzit, din cauza unei clime umede şi relativ reci. Apoi, o concentraţie urbană extrem de ridicată, care face din unele regiuni ale Angliei şi Scoţiei adevărate ţinuturi urbane : Lancashire, cu Manchester şi Liverpool, sudul Scoţiei, cu Glasgow şi Edinbourgh, şi mai ales regiunea de sud-est a Angliei, unde aglomerarea londoneză înglobează o populaţie de 12 500 000 de locuitori pe o suprafaţă de 11 426 km^2. Ultimul factor defavorabil : importanţa şi vechimea industrializării, de unde rezultă arhaismul unei bune părţi a instalaţiilor industriale şi implantarea lor chiar în inima aglomerărilor umane.

Tokio şi Japonia

Dacă există o ţară unde se poate vorbi despre explozia urbană, aceasta este Japonia. Populaţia urbană, de la 35% din populaţia totală înainte de război, ajunsese la 54,2% în 1961. Ea reprezintă azi aproape 55 000 000 de locuitori. Cîmpiile sînt rare şi puţin întinse, spaţiul lipseşte. Rapiditatea dezvoltării industriale după ultimul război mondial face ca această regiune să aibă toate caracterele ţinuturilor suprapopulate, supraindustrializate, insuficient dotate pentru protecţie şi deci propice poluării atmosferice.

Problema circulaţiei automobile se pune în Japonia într-un mod extrem de acut. Pe cînd acum cîţiva ani traficul automobil era relativ slab în raport cu cel al altor metropole mon-

diale, el crește acum într-un ritm excepțional, de 100 000 de vehicule pe an. Numai în orașul Tokio există în prezent peste 2 000 000 de automobile, or, spațiul ocupat de străzi în capitala niponă este mai restrîns decît în alte părți ale lumii. S-a încercat o experiență al cărei scop era de a lăsa exclusiv pietonilor în zilele de duminică și de sărbătoare cîteva dintre arterele cele mai animate din Tokio, dar, după ce a dispărut atracția pe care a exercitat-o noutatea inițiativei, beneficiarii au părăsit străzile interzise circulației automobile, manifestîndu-și, în felul acesta, dorința de a relua volanul și deci a se afla din nou în aer viciat.

„Orașe întregi — scrie Robert Guillain în lucrarea sa *Le Troisième Grand* — trăiesc într-un aer pur și simplu otrăvit de inimaginabile emanații de fum, așa cum se întîmplă într-un anumit oraș al petrochimiei din centrul Japoniei, care de cîțiva ani are un indice excepțional de ridicat de boli și decese provocate de infecții pulmonare. Autoritățile din Osaka, mare oraș industrial, au relevat faptul că oțelăriile și uzinele deversează zilnic asupra orașului funingine și căderi radioactive care ar fi suficiente pentru a umple 140 de camioane pentru gunoaie".

Tokio, scria ziarul *Mainichi Shimbun,* deține primul loc în lume în materie de poluare atmosferică, aerul său depășind în mod obișnuit conținutul în gaze al celui din New York în zilele cele mai rele : 0,1 PPM [1] la New York în perioade critice, față de 0,3 și chiar 0,45 PPM în capitala japoneză. Odată cu venirea iernii, Tokio este acoperit de mai multe ori pe săptămînă cu un nor alb, des, format prin condensarea, sub acțiunea soarelui, a vaporilor industriali și gazelor de eșapament. Administrația municipală a creat un sistem de alarmă pentru a preveni populația ori de cîte ori situația devine serioasă,

[1] Părți pentru un milion. — *Nota trad.*

iar ziarele capitalei reproduc deseori în coloanele lor o listă de sfaturi practice ce trebuie urmate în caz de „indispoziţie". Dar locuitorii din Tokio nu sînt încă la capătul neplăcerilor, dacă vrem să dăm crezare prof. Kaino, directorul Centrului de cercetări asupra poluării de pe lîngă consiliul municipal din Tokio, care prevede că în 1980 nu se va putea supravieţui în capitala niponă decît purtînd o mască de gaze.

În Statele Unite

Datorită dezvoltării industriale şi intensei circulaţii automobile, Statele Unite au tristul privilegiu de a fi ţara în care atmosfera marilor oraşe este dintre cele mai irespirabile. La Los Angeles, de exemplu, între *30 şi 40 de zile pe an, intensitatea poluării atmosferice provoacă locuitorilor* o *iritaţie a nasului, a gîtului şi mai ales a ochilor, care merge pînă la lăcrimare. Jena respiratorie este foarte acută. Atmosfera este înceţoşată în aşa hal, încît vizibilitatea este redusă cu 1,5 km şi mai mult în decursul unei perioade de 30 de zile.* Stratul de inversiune acţionează atunci ca şi un capac de oală plasat asupra oraşului.

Los Angeles a avut întotdeauna şi mai are şi astăzi o reputaţie şi mai proastă : aceea de a fi, timp de 70 de zile pe an, oraşul cel mai poluat din lume. În cursul verii şi pînă la începutul toamnei, circulaţia autovehiculelor şi rafinăriile de petrol sînt agenţii nr. 1 ai acestei poluări. Această aglomerare, prin cei 5 000 000 de locuitori ai săi, este a treia metropolă a S.U.A., în timp ce la începutul secolului ea nu avea decît cîteva zeci de mii de locuitori. Creşterea numărului automobilelor a urmat, fireşte, acest ritm fantastic, astfel că oraşul californian se situează printre primele din lume în ce priveşte numărul de automobile la mia de locuitori.

Cazul metropolei californiene este îngrijorător. Destul de localizat în trecut, smogul începe să fie observat și în alte orașe, pe măsură ce apar condițiile care îi dau naștere. În plus, el va constitui în anii viitori o problemă îngrijorătoare pentru medici, deoarece acțiunea lui se datorește apariției unor substanțe noi, cum sînt nitrații de peraciclu.

Automobilul, în mod firesc, ocupă un loc de prim plan în poluarea aerului american. Spre deosebire de țările europene, automobilele sînt vinovate de mai mult de jumătate din această poluare atmosferică în majoritatea orașelor americane. Poluarea cauzată de automobile poate să ajungă chiar la 80% și mai mult, așa cum se întîmplă la Los Angeles. În 1962 existau 67 000 000 de autovehicule în circulație; în 1968, peste 100 000 000. Statisticienii consideră că creșterea medie a numărului autovehiculelor va reprezenta între 8 000 000 și 10 000 000 anual.

Trebuie să relevăm, de asemenea, că S.U.A. au norocul de a dispune de un spațiu imens și de avantajul de a-și fi construit orașele conform normelor contemporane, spre deosebire de orașele europene, și în special de centrele istorice de pe acest continent. În ciuda acestui avantaj, negura care învăluie orașele Lumii Noi creează probleme aparent insolubile în domeniul circulației, eliminării deșeurilor și poluării atmosferice. Avantajele legate de dezvoltarea recentă a orașelor nu au fost întotdeauna utilizate. Împletirea orașelor cu industriile, în special din cauza rapidității dezvoltării urbane, este considerabilă. Anumite cartiere de locuit care în urmă cu cîțiva ani erau separate de zonele industriale sînt în prezent înecate în păienjenișul de fabrici.

Cazul orașului New York este tipic. Pe lîngă toate inconvenientele marilor metropole, acest oraș îl mai are și pe acela de a fi cel mai mare port al lumii. În plus, poziția sa geografică este

defavorabilă: vînturile dominante din vest aduc spre cartierele centrale emanații intense provenite din suburbia industrială a orașului Jersey City situat la vest. Un alt factor de agravare: cele 15 000 de incineratoare individuale, ale căror emanații în perioada de inversiune a temperaturii pun în mod real în primejdie pe locuitorii metropolei. Astfel, în decembrie 1966, administrația a fost nevoită să stăruie pentru ca cetățenii să restrîngă utilizarea acestor aparate.

Lupta pentru aer curat în lume. Condițiile succesului

Se poate oare spera să se reducă gradul de poluare atmosferică? Pentru a ajunge la aceasta, ar trebui simultan *să se limiteze* prin procedee tehnice noi emanarea de poluanți și *să se accelereze dispersia lor* în straturile înalte ale atmosferei.

Cînd se vorbește despre reducerea emanațiilor de poluanți, ne gîndim, în primul rînd, la automobile. Ar trebui să se reușească epurarea gazelor nearse produse de motor și care conțin cantități mari de monoxid de carbon și de hidrocarburi. Vom vedea mai departe soluțiile tehnice studiate în S.U.A. Trebuie însă să remarcăm că problema este și de domeniul reglementărilor. Automobiliștii s-ar putea să fie îndemnați să-și întrețină mai bine autovehiculele și să le regleze mai frecvent (experiențele realizate la Paris de către Laboratorul Prefecturii de poliție au dat rezultate pozitive). Dacă automobiliștii nu-și vor impune o disciplină severă, va fi oare necesar să se ajungă ca centrul orașelor să fie interzis vehiculelor individuale pentru a-l rezerva transporturilor în comun? Constructorii de automobile ar trebui să înțeleagă că este urgent să adapteze la automobilele pe care le fabrică procedee antipolu-

ante dacă nu vor să li se impună o legislaţie care, fără îndoială, le-ar aduce prejudicii.

Sînt, de asemenea, necesare întreţinerea şi reglajul mai frecvent la instalaţiile de încălzire şi, în acest caz, este vorba de o problemă de educare a publicului. Aparatele moderne au un randament mai bun şi asigură o combustie mai completă. Din nefericire, progresele înregistrate se pierd în mare parte din cauza sporirii populaţiei, creşterii densităţii urbane, măririi nivelului de confort căutat, precum şi din cauza proastei izolări a construcţiilor moderne, care duce la o risipă de căldură şi, în consecinţă, la un consum excesiv de energie. Utilizarea crescîndă a gazelor şi electricităţii, care înlocuiesc cărbunele, tind, din fericire, să micşoreze importanţa factorului „încălzire" în cadrul poluării aerului. Dezvoltarea încălzitului colectiv urban (ale cărui centre de producţie pot fi situate în afara oraşelor) ar trebui să fie încurajată. Pentru viitor, centralele atomice sau energia nucleară vor furniza, poate, soluţiile cele mai „curate".

Rămîne să vorbim despre deversările provenite din industrii şi cele care îşi au originea în incinerarea deşeurilor urbane. Aceasta este esenţialmente o problemă economică. Există procedee care sînt eficiente şi, totodată, puţin nocive pentru atmosferă, dar ele sînt costisitoare. Regulamentele administraţiei publice devin din ce în ce mai severe pentru instalaţiile noi : aceasta este o evoluţie normală, deoarece uzinele sînt din ce în ce mai extinse şi mai puternice şi, în general, amplasate în locuri deja foarte poluate. Dar conducătorii întreprinderilor subliniază, nu fără dreptate, că echipamentele care le sînt impuse creează sarcini suplimentare şi au repercusiuni asupra preţurilor de cost. Ei se tem de concurenţa altor producători care nu sînt supuşi unor obligaţii identice. „În Statele Unite ale Ame-

ricii — a scris Maurice Denuzière[1] —, compania Republic Steel, care a încasat între anii 1959 şi 1968 suma de 655 000 000 de dolari beneficii, a cheltuit în aceeaşi perioadă 42 000 000 de dolari în lupta împotriva poluării, în timp ce o altă firmă, care în acelaşi interval nu a realizat decît 110 000 000 de dolari beneficii, a consacrat 32 000 000 de dolari pentru modernizarea instalaţiilor sale".

Industriaşii din ţările Comunităţii Economice Europene sînt de acord pentru a cere o reglementare concertată între ţările membre spre a nu crea diferenţe anormale în domeniul cheltuielilor de producţie.

Dar chiar dacă importanţa lor este, în cele din urmă, limitată, mijloacele tehnice pentru combaterea poluării aerului există ; ignoranţa, reaua voinţă sînt adesea handicapuri, iar autorităţile au aici un rol important de jucat. Dar obstacolul principal rămîne finanţarea. Specialiştii înşişi declară : la ce ar servi să se angajeze investiţii considerabile pentru a limita emanaţiile de gaze viciate dacă, pe de altă parte, colectivitatea se ambiţionează să menţină condiţii generale de viaţă şi de producţie defavorabile epurării atmosferei ? Poluarea aerului în oraşe este *totodată* — şi acest lucru nu trebuie niciodată uitat — consecinţa refuzului de a descentraliza industria, a unei aberante politici de construire pe verticală, a dispreţului faţă de protecţia spaţiilor verzi.

După cum scrie d-l J.-P. Detrie, directorul Centrului profesional tehnic pentru studiul poluării atmosferice[2] :

„Salvgardarea spaţiilor verzi şi arborilor este primordială în lupta împotriva poluării atmosferice. Ea trebuie să fie preocuparea imediată a guvernelor, mai înainte ca arborii seculari să dispară din oraşele noastre.

---

[1] *Le Monde*, 6 februarie 1970.
[2] *2000*, ianuarie 1970.

Slaba vegetaţie plantată pe dalele de beton nu poate avea aceeaşi eficacitate asupra epurării aerului. Pulberile fixate pe arbori sînt spălate de ploaie, o parte din SO_2 este absorbit și în special bioxidul de carbon (CO_2), produs inevitabil al tuturor combustiilor, este transformat de funcţia clorofiliană în oxigen.

Spaţiile verzi sînt, în acelaşi timp, zone de liniște, lipsite de emanaţii şi provoacă, prin absorbţia căldurii şi evaporaţie, modificări termice favorabile risipirii poluanţilor. Desigur, betonul și bitumul orașelor noastre creează şi ele, prin reflexia căldurii solare, curenţi ascendenţi care permit domului de poluanţi, atît de vizibil din avion, să se ridice şi să se împrăştie. Dimpotrivă, construcţiile înalte, care înconjoară aceste spaţii verzi din ce în ce mai mult, încetinesc viteza vîntului şi dispersia".

Franța : mijloace de combatere deocamdată derizorii

Mijloacele folosite pentru a reduce poluarea atmosferică — şi în special aparatul administrativ însărcinat cu controlul poluării şi cu coordonarea măsurilor preventive — sînt însă evident insuficiente în Franţa : într-un raport adresat Înaltului comitet al mediului, d-l Rouvier sublinia că, în ciuda textelor existente, „nici un singur proces-verbal pentru poluare atmosferică nu a fost încheiat din 1965 într-un sector al suburbiei pariziene care, totuşi, este străbătut zi și noapte de camioane".

Administraţia competentă şi serviciile tehnice sînt prea împrăştiate. Pe plan naţional există nu mai puţin de şase ministere care au atribuţii în această direcţie. Pentru Paris şi departamentul Seine, azi divizat în trei noi departamente, serviciile administrative sînt repartizate între prefectura departamentului Seine, însărcinată cu controlul poluării de ori-

gine casnică, şi Prefectura de poliţie, căreia îi este încredinţată poluarea de origine industrială şi cea cauzată de circulaţie. Serviciile tehnice sînt, totuşi, mai bine împărţite în acest domeniu. În esenţă, ele sînt regrupate în trei laboratoare de control şi de cercetări. În timp ce laboratorul municipal se ocupă de securitatea igienei, laboratorul de toxicologie efectuează cercetări privitoare la toxicitatea substanţelor poluante. Cît priveşte laboratorul de igienă al Parisului, el realizează un fel de sinteză şi exercită un control permanent asupra surselor de poluare. Un serviciu este special afectat controlului atmosferelor denumite „închise", denumire sub care sînt grupate locuinţele, întreprinderile şi metroul. Pentru aceste medii specifice s-a stabilit „un indice de confort", bazat în special pe datele referitoare la conţinutul în oxid de carbon, în gaz sulfuros şi în hidrogen sulfurat, precum şi pe concentraţiile microbiene şi virale. Serviciul se ocupă, totodată, cu refacerea coşurilor şi se străduieşte să generalizeze introducerea aparatelor cu combustie completă la instalaţiile care folosesc cărbune. Un alt serviciu ataşat acestui laborator are sarcina de a controla „atmosferele libere", adică în special căile de circulaţie. În acest scop, 14 staţiuni de supraveghere instalate în oraşul Paris efectuează controale regulate asupra compoziţiei atmosferei în diverse puncte ale oraşului. Această reţea rămîne foarte insuficientă, deoarece suprafaţa deservită de staţiunile amintite atinge aproximativ 500 km^2, fiecare staţiune acţionînd în medie pe o suprafaţă de 36 km^2, adică echivalentul unei populaţii de 420 000 de locuitori. În special o mare parte din suburbii este pînă în prezent complet lipsită de asemenea supraveghere, deşi în unele din comunele mărginaşe s-a concentrat un mare număr de industrii de tot felul.

Trebuie, totuşi, să amintim cîteva realizări exemplare în materie de prevenire a poluării,

ținînd în același timp seama de faptul că ele rămîn cu totul insuficiente. În această privință trebuie să amintim uzinele pentru tratarea resturilor menajere de la Saint-Ouen, Ivry și Romainville, ale căror sisteme de incinerare și desprăfuire marchează un progres cert. Tot astfel, uzinele de pompare ale orașului Paris utilizează acum pompe electrice și aplică procedee perfecționate de spălare a gazelor.

În domeniul vehiculelor cu benzină, un inginer francez, Max Serruys, a conceput și a pus la punct dispozitive care asigură o alimentare destul de satisfăcătoare a motorului ce funcționează cu un amestec de combustibil care permite realizarea unei combustii aproape complete.

O primă serie de rezultate ale analizelor și măsurătorilor — publicate în 1958 — demonstra posibilitatea micșorării cu 65 pînă la 85% a conținutului de oxid de carbon cel mai ridicat, reducînd cu nu mai puțin de 30% cantitatea corespunzătoare de hidrocarburi. Aceste rezultate, de pe acum foarte remarcabile, au fost obținute cu aparate foarte simple și puțin costisitoare, capabile să echipeze cu ușurință autovehiculele aflate în circulație.

Studiind progresul „smogurilor", d-l Max Serruys a reușit să elaboreze un dispozitiv mult mai complet, realizînd o dozare optimă a aerului și combustibilului pentru toate vitezele de rotație și pentru toate sarcinile sub care motorul ar trebui să lucreze și care printr-un sistem de servocomandă adecvat a permis în cursul unor probe recente să se obțină :

a) În ceea ce privește oxidul de carbon din gazele de eșapament, concentrații de ordinul a 0,1 pînă la 0,3% în majoritatea condițiilor de funcționare și o concentrație medie mai mică de 1% în funcționarea sub regim variat, corespunzătoare condițiilor impuse de testul european și testul californian.

b) În ceea ce priveşte hidrocarburile, concentraţii mijlocii, măsurate sau calculate pornind de la aceleaşi teste, net sub cele 275 P.P.M. impuse de regulamentul californian.

Exemplul unei ţări-pionier: Marea Britanie

Experţii şi urbaniştii englezi au fost primii care au elaborat şi au promovat o politică preventivă de ansamblu, prin amenajarea spaţiului uman. Încă din perioada dintre cele două războaie, descentralizarea urbană era sistematic încurajată prin implantarea unor „new-towns"[1] la periferia marilor aglomeraţii britanice, în special la periferia Londrei. Tot la Londra, legea „Green Belt Act" din 1938 extindea şi proteja riguros centura verde care înconjura centrul aglomerării. În alte regiuni urbane se urmărea, de asemenea, o politică a spaţiilor verzi, al cărei dinamism făcea să apară drept modeste satisfacţiile autorităţilor franceze de resort... În ceea ce priveşte prevenirea propriu-zisă, eforturile s-au concentrat în special asupra perfecţionării dispozitivelor de încălzit şi asupra selecţionării riguroase a cărbunelui şi combustibilului lichid. În sfîrşit, educarea publicului şi activitatea de cercetare au fost intensificate şi dezvoltate pe o scară mare. „Society for Clean Air" se bucură de o popularitate reală în rîndul populaţiei engleze, care, ce-i drept, se datoreşte în mare parte accidentelor dramatice cărora de atîtea ori le-au căzut victimă locuitorii Londrei.

Legislaţia britanică a avut aceeaşi evoluţie ca şi legislaţia franceză. Mai exact, ea a precedat-o şi multe ţări europene au luat-o drept exemplu. Ca şi în Franţa, legile dinainte de

---

[1] Oraşe-satelit. — *Nota trad.*

1956 aveau un caracter îngust și special, vizînd, în primul rînd, întreprinderile amplasate în localuri incomode, insalubre și primejdioase. „Alkali Act" din 1906 își propunea să prevină emanațiile de produse chimice toxice. „Public Health Act" (Legea sănătății publice) din 1936, referindu-se la poluarea dăunătoare, lasă încă deoparte sursele de poluare pe care le reprezintă focarele casnice.

Dar după cel de-al doilea război mondial, catastrofa din decembrie 1952 a produs un șoc în rîndul opiniei publice britanice și a determinat autoritățile competente să ia în considerare prevenirea poluării atmosferice în ansamblu.

Era deci vorba de o catastrofă națională și guvernul a instituit o comisie de anchetă (*Commission Beaver*, după numele președintelui ei). Spre deosebire de anchetele precedente, aceasta a dus la rezultate foarte concrete și a publicat un raport în care se cerea o acțiune mai eficace împotriva poluării aerului și instituirea unei noi legislații.

Lucrările acestei comisii au dus la „Clean Air Act" (Legea aerului curat) din 1956, care a permis obținerea unor rezultate spectaculoase.

Aplicarea legilor „Clean Air" și „Alkali" a dus la utilizarea crescîndă a carburanților și combustibililor nefumigeni, a unor focare mecanice, a unui material de filtrare și unor echipamente permițînd controlul emanațiilor.

Concentrația de fumuri negre în atmosferă s-a micșorat treptat cu 66% începînd din anul 1955, concomitent cu reducerea acestor fumuri provenite din combustia cărbunelui[1]. La Londra, scăderea concentrațiilor a fost mult

[1] Acest progres a fost pus în lumină cu prilejul Congresului internațional pentru un aer curat ținut la Londra în 1966, în cadrul unui raport privitor la repartiția și variațiile fumului și gazelor sulfuroase în Marea Britanie.

mai marcată decît în restul țării, în ciuda unei creșteri globale a emanațiilor. Nivelurile fumurilor negre și anhidridei sulfuroase continuă a fi ridicate în nord, consumul de cărbune pe locuitor fiind mult mai mare în nordul decît în sudul Angliei.

De pe acum au fost create 3 000 de zone fără fum ; ele reprezintă aproape 4 000 000 de clădiri, în mare parte case particulare. Marea Londră are privilegiul de a se situa mult înaintea tuturor celorlalte regiuni în ce privește această transformare masivă și de a fi realizat foarte recent 70% din programul total prevăzut.

Nu este încă posibil să se evalueze cu exactitate progresul general al sănătății care s-ar datora asanării aerului, totuși, consecințele ceței din 1962 prezintă un mare interes. Deși ceața din acel an a semănat foarte mult cu cea din 1952, ea n-a provocat decît o creștere a indicelui de mortalitate cu 17% în raport cu media obișnuită. Nu este sigur că acest fenomen s-ar datora purificării atmosferei ; este, totuși, cazul să se spere că probabilitatea unei noi cețe ucigătoare este de acum încolo mai mică și că ea va diminua an de an.

Datorită procedeelor practicate astăzi și potrivit unei evaluări recente, în prezent Londra primește cu 50% mai multă lumină solară decît în anii precedenți.

Statele Unite : soluții tehnice

Legislația se caracterizează prin extrema ei diversitate. Aceasta se explică prin faptul că Statele Unite sînt o federație de state, pe de o parte, și că, pe de altă parte, condițiile climaterice sînt foarte variate.

Fiecare stat al uniunii adoptă o reglementare generală completată printr-o reglementare specială, destinată orașelor importante.

Cît privește legile federale, ele au în special

drept obiectiv să inițieze și să intensifice cercetarea științifică și tehnică, precum și programele de combatere a poluării.

Aplicarea acestei legislații a dat rezultate bune, dar în zilele noastre ea pare a fi insuficientă. Lupta (împotriva gazelor, în special) nu este dusă atît de sistematic ca în Anglia

Prin legea „Air Quality Act“ din 1967, politica legislativă împotriva poluării s-a modificat considerabil.

Ministrul sănătății are acum împuternicirea de a constrînge statele să se supună „normelor de calitate a aerului“. În realitate este vorba de o politică de conservare.

Pe lîngă anumite manifestări, se relatează că la Los Angeles o comisie pentru aerul pur a organizat boicotul automobilelor noi și a pus în fața magazinelor care desfac automobilele companiei General Motors pancarte pe care stăteau scrise cuvintele : „Ruina plămînilor voștri cu automobilul Chevrolet“.

Administrația federală, Congresul, guvernele statelor, ziarele exercită presiuni asupra fabricanților din Detroit să pună la punct noi automobile „nepoluante“. Senatul american și-a manifestat deja preferința pentru un motor cu combustie completă, utilizînd ciclul Roukine. Urma ca pînă în 1973 toate automobilele să fie echipate cu dispozitive antipoluante.

Încă din 1960, la Los Angeles, firma americană Chrysler a demonstrat eficacitatea întreținerii individuale a automobilelor, controlînd ea însăși 40 dintre autovehiculele sale proprii. Verificările se efectuau la fiecare 8 000 sau 10 000 km. Chrysler a constatat că aceste 40 de mașini emiteau în medie cu 60% mai puține hidrocarburi și oxid de carbon decît alte autovehicule.

Încă de pe acum se proiectează o serie de îmbunătățiri.

Cei 500 de ingineri din laboratoarele Ford au studiat un nou dispozitiv de eșapament, al că-

rui preț de cost este de 75 de dolari pentru fiecare automobil și care echipează deja modelele din 1970. Ei speră să ajungă la o combustie totală a gazelor reziduale, care ar urma să fie transformate în vapori de apă și gaz carbonic.

În cadrul unei conferințe de presă ținute la Philadelphia la 5 martie 1970, societatea Mobil Oil a prezentat un prototip care, afirma ea, nu produce nici o poluare. Acest automobil, echipat cu un „convertizor catalitic“, corespunde normelor propuse pentru anul 1975 de către administrația federală în ceea ce privește gazele de eșapament. „Prototipurile pe care le-am pus la punct practic nu produc emanații (de poluanți)“, a declarat d-l Dayton Clewel, vicepreședintele companiei Mobil Oil, însărcinat cu activitatea de cercetare.

Specialiștii nu-și fac însă nici o iluzie.

Cu toate acestea, companiile petroliere continuă cercetările pentru găsirea unor carburanți „curați“. O companie care activează în regiunea Los Angeles a pus la punct o benzină superrafinată care ar micșora cu 50% procentul hidrocarburilor emanate de motoare.

Pe de altă parte, se intenționează utilizarea carburanților de înlocuire, cum ar fi gazele naturale : vehiculele serviciilor municipale din Los Angeles circulă cu echipamente speciale, comparabile celor care au fost instalate în sud-vestul Franței pe autovehiculele care utilizează gazele de la Lacq.

În momentul de față, o altă companie americană experimentează automobile care funcționează cu gaze naturale, avînd o ardere foarte „curată“ : emanația este de 2 gr la milă (1 609 m), în loc de 28 în cazul combustiei cu benzină. Fiecare automobil va fi echipat cu un comutator : în oraș, zonă de poluare, el va funcționa cu gaz ; pe șosele degajate de orice locuințe, șoferul va comuta la funcționarea cu benzină. 2,7 m^3 de gaz natural fac ca mașina

să parcurgă o distanță cu 15% mai mare decît 4,5 litri de benzină și costă cu 63% mai puțin. General Motors cere 300 de dolari pentru a transforma un automobil spre a putea funcționa și cu benzină și cu gaze naturale.

Și în birourile de studii ale companiilor Ford și General Motors se proiectează noi tipuri de motoare. Ford, de exemplu, a pus deja la punct o limuzină electrică destinată circulației urbane, care se poate deplasa cu 65 km/oră. Bateriile sale îi asigură o autonomie de 60 km. Se mai vorbește, de asemenea, de un automobil cu abur și despre un motor cu energie nucleară. Pentru a favoriza aceste cercetări, guvernul american a inițiat de doi ani o luptă împotriva poluării. A fost instituit un premiu de 5 000 de dolari care va răsplăti automobilul „cel mai curat". În 1970, 40 de autovehicule repartizate în cinci categorii (motor cu abur, motor cu turbină, motor electric, motor electric hibrid, motor cu combustie internă modificată) au participat la această competiție de un stil original.

O experiență-pilot : Japonia

În anul 1949, primele măsuri pentru combaterea poluării au fost adoptate de prefectura din Tokio, dar începînd din 1955, avînd în vedere amploarea problemei, guvernul central a trebuit să preia inițiativa locală în materie de protecția mediului.

În 1963, o primă lege asupra controlului poluării permitea luarea unor măsuri urgente în 16 zone deosebit de critice, care cuprindeau un sfert din populația Japoniei. Dar abia în iunie 1967 apare prima măsură cu adevărat importantă, odată cu „legea de bază asupra controlului poluării mediului" care clasifică și stabilește răspunderile între guvernul național, colectivitățile locale și întreprinderi. Această

lege, pe de altă parte, instituie trei organisme de control.

— La scară națională: „Consiliul de control al poluării mediului", care grupează reprezentanții diferitelor ministere interesate, sub președinția primului ministru. Acest prim consiliu este asistat de un organ consultativ alcătuit din 20 de membri, toți numiți de primul ministru.

— La nivel local: „Consiliul consultativ local pentru controlul poluării mediului".

În 1965, Dieta votase o lege pentru despăgubirea victimelor poluării. În sfîrșit, în 1968 a fost promulgată o nouă „lege pentru controlul poluării atmosferice", care fixează pentru uzinele noi și cele care se extind alte norme, mai severe.

Dar, ca și în cazul celorlalte țări mari industrializate, 1970 este anul care a marcat deschiderea unei adevărate campanii naționale împotriva poluării. Alarmați prin intermediul mijloacelor de comunicare în masă asupra gravității situației, japonezii au devenit deodată receptivi la problemele mediului, mergînd pînă acolo încît să respingă alternativa: „creștere economică sau o viață agreabilă", care timp îndelungat le-a fost impusă de guvernanții lor și de către conducătorii lor economici.

Această evoluție a opiniei publice japoneze este semnificativă. Ea demonstrează, așa cum sublinia d-l de Guiringaud, ambasadorul Franței la Tokio, într-un raport foarte documentat pe care mi l-a comunicat, că „japonezii ies din starea de euforie pe care le-a dat-o «miracolul japonez» și încep să înțeleagă că a fi pe locul al doilea în lume în ceea ce privește produsul național brut nu este suficient pentru a fi fericiți". Aproape pretutindeni în țară au loc mitinguri în care sînt acuzate direct principalele „industrii poluante", cărora li se cer despăgubiri. În fața amploarei acestei schimbări de atitudine, guvernul a considerat că este ca-

zul să preia conducerea mişcării şi să asocieze partidele de opoziţie la măsurile adoptate cu scopul de a limita exploatarea politică a acestei teme. În acest climat de „uniune naţională" au fost recent create „cartierul general împotriva poluării", însărcinat să asigure colaborarea între guvernul central şi prefecturi în lupta lor comună împotriva noxelor, precum şi noul minister, pînă acum unic în lume, al poluării. D-l Yamanaka, responsabil pentru aceste două organisme, intenţionează să suspende temporar activitatea mai multor uzine, pentru ca să poată efectua un control asupra poluării aerului şi apei. Ministrul justiţiei al Japoniei, d-l Kobayashi, n-a ezitat, la rîndul său, să declare recent că „poluarea este o crimă", deschizînd astfel calea unei represiuni mai severe. Oraşul Tokio a luat, de asemenea, o iniţiativă interesantă, înscriind în programul şcolilor sale pentru anul şcolar 1971 tema „Protecţia mediului".

Capitolul al IV-lea
NOXELE COMPLEMENTARE

Orașul este, în primul rînd, un ansamblu de zgomote, o rumoare permanentă. Lipsește liniștea. Zgomotul joacă astăzi un rol important în perturbarea echilibrului uman. Ca și poluarea aerului, noxele acustice afectează foarte profund toate colectivitățile umane. În trecut, aceste noxe erau caracteristice unor anumite clădiri industriale. Azi, ele invadează orașele în ansamblul și periferiile lor, locurile pentru vacanță, șoselele, aerodromurile. Cu mai multă sau mai puțină intensitate, zgomotul ne învăluie 24 de ore din 24 de ore : în locuința noastră, în automobilul nostru, trenul nostru, metroul nostru, în atelierul sau biroul nostru, pe stradă, la restaurant, pe un aeroport și, pentru tineret, în discoteci, cluburi de noapte sau baluri.

Zgomotul : un flagel social neglijat

Exceptînd cîțiva privilegiați, din ce în ce mai puțin numeroși, care pot trăi departe de sursele moderne de zgomot, majoritatea oamenilor trăiesc și muncesc în zilele noastre în condiții acustice care trebuie considerate drept alarmante. Numeroși sînt aceia care trebuie să caute somnul prin mijloace artificiale, să țină ferestrele închise, să-și astupe urechile cu ceară, să consume somnifere. Rezistența lor nervoasă se epuizează inutil, spre a se apăra împotriva excitațiilor sonore, chiar dacă deprinderile dobîndite nu le dau impresia de a fi incomodați de zgomot.

Mai puțin „vizibilă" decît poluarea aerului,

aglomerarea, acumularea deşeurilor, nocivitatea acustică a fost mult timp neglijată. Şi totuşi, potrivit unui raport englez, elaborat sub îndrumarea profesorului Leo Noro, în timp ce la Londra, în 1948, 20% din populaţie era deranjată de zgomot şi 58% nu acorda nici o atenţie specială acestui fapt, 13 ani mai tîrziu, în 1961, situaţia se schimbase radical : 50% din populaţie se considera deranjată de zgomot şi numai 9% nu îl remarca. O altă anchetă desfăşurată în Marea Britanie a pus în evidenţă importanţa pe care orăşenii o acordă zgomotului în cadrul diferitelor noxe care afectează oraşele.

Or, factorii determinanţi ai noxelor acustice au toate şansele să se intensifice în viitorul apropiat : aviaţia cunoaşte o dezvoltare prodigioasă, automobilul invadează tot mai mult spaţiul nostru terestru, oraşele tind să devină uriaşe şantiere permanente. Într-un raport recent, primarul New Yorkului sublinia că în fiecare an, în oraşul său, 80 000 de şantiere erau deschise pe drumurile publice şi 10 000 de imobile erau puse în construcţie... Zonele urbane se extind continuu şi tind să devoreze cea mai mare parte din mediul nostru ambiant. Or, mijloacele folosite pentru a reduce zgomotul nu sînt pe măsura acestei creşteri şi partea din populaţie care devine victima noxelor acustice nu încetează să crească.

Zgomotul nu este numai o sursă de jenă temporară. El determină adevărate leziuni. El este răspunzător de dereglări psihice grave. Experienţele desfăşurate pe animale au arătat că zgomotul poate *ucide*. Sunete cu o intensitate mai mare de 160 de decibeli au asupra şobolanilor efecte mortale, precedate de arsuri, spasme şi paralizie. Sunete mai puţin intense, dar mai prelungite au determinat, tot la şobolani, o scădere netă a fecundităţii.

Efectele patologice ale zgomotelor nocive

Fireşte că nu orice zgomot este nociv. Este chiar evident că zgomotul, pînă la un anumit prag, poate fi aliatul omului. El ajută la perceperea fenomenelor fizice şi, într-un mod mai general, la observarea lumii naturale. Putem chiar considera că zgomotul unui automobil acţionează ca un semnal care ne permite să ne apărăm de pericolul pe care îl poate constitui vehiculul. S-a dovedit că nu putem trăi fără un anumit fond sonor, care face parte din echilibrul nostru. O linişte absolută prelungită nu este cu nimic mai de dorit ca vacarmul provocat voluntar şi poate cauza adevărate dereglări psihice. Dar, invers, orice zgomot care depăşeşte un anumit prag de intensitate ne perturbă echilibrul sau, pentru a vorbi în limbaj curent, ne „doboară".

Fiinţa umană este deci adaptată la un anumit interval de zgomot, a cărui depăşire, într-un sens sau în altul, este o sursă de indispoziţie, jenă, dereglare.

Cine zice interval zice măsurare. Or, măsurarea zgomotului implică dificultăţi deosebite. Decibelul este o unitate care măsoară diferenţele de intensitate sonoră ; ea este calculată pornind de la pragul absolut al auzului. Dar senzaţia de zgomot percepută de ureche, gradul de neplăcere care rezultă nu se pot măsura exact la aceeaşi scară. Frecvenţele înalte ale zgomotului, care corespund sunetelor ascuţite, sînt mult mai jenante pentru auz decît sunetele joase. În plus, o diferenţă de intensitate de 50 de decibeli măsurată între zgomotul conversaţiei şi cel al unui foşnet de frunze este mult mai puţin resimţită decît aceeaşi diferenţă calculată, de data aceasta, între zgomotul conversaţiei şi acela al unui avion. S-a recurs, de asemenea, la o unitate de măsură fiziologică,

cea a percepţiilor fiziologice de către o ureche umană medie : fonul. Fonul este variaţia cea mai mică percepută de urechea omului. Spaţiul sunetelor *audibile* cuprins între acest prag şi cel al unei percepţii (foarte) dureroase însumează 120 de foni.

Fie că alegem o scară sau cealaltă, s-a admis că gradul 80 (foni sau decibeli) este pragul de la care intensitatea sunetului devine *nocivă.* Or, încă din anii '60 s-a constatat că zgomotul pe marile artere atinge o medie de 80 de foni, că cel al unui tramvai corespunde cu 70 de foni, cel al unei motociclete cu tobă de eşapament atinge 90 de foni, în sfîrşit, zgomotul unui ciocan pneumatic pe o rază de 10 m are 100 de foni.

Nocivitatea unui zgomot este, de asemenea, în funcţie de frecvenţa şi de durata lui. A stabili dacă un zgomot este suportabil sau nu, este de fapt o problemă foarte dificil de rezolvat. Ştim însă că omul este mai tulburat de un zgomot continuu sau repetat la mici intervale decît de un zgomot trecător şi de scurtă durată. Mai ştim, de asemenea, că un zgomot de înaltă frecvenţă este mai neplăcut decît un zgomot de joasă frecvenţă.

Efectele patologice ale zgomotului sînt, în esenţă, de două feluri : surditatea traumatică şi perturbările sistemului nervos.

Cînd zgomotul atinge o intensitate extremă, un singur şoc care nu durează decît cîteva fracţiuni de secundă este suficient pentru a deteriora organul auditiv cu pierderea definitivă sau cel puţin cu diminuarea facultăţii auditive. Dar anumite intensităţi deseori întîlnite în industrie (în special la forje) pot provoca o *surditate traumatică.* Acest traumatism corespunde unei leziuni a aparatului auditiv care se instalează definitiv şi împotriva căreia nu mai este nimic de făcut. Surditatea traumatică este azi recunoscută aproape în toate ţările drept o boală profesională. În Franţa, 11% din acci-

dentele de muncă pot astfel să fie atribuite zgomotului. În Statele Unite se consideră că aproximativ 1 000 000 de muncitori sînt atinşi de surditate provocată de vacarmul în mijlocul căruia muncesc. Despăgubirile acordate însumează 500 000 000 de dolari, deşi numai 10% din cele 4 500 000 de persoane care la locul de muncă sînt supuse unui fond sonor care le pune nervii la încercare adresează cereri de despăgubiri. Aparatele de protecţie împotriva zgomotului provoacă o jenă simţitoare celor ce le folosesc şi nu sînt cîtuşi de puţin suficiente pentru a-i apăra de toate neplăcerile, căci sunetele de intensitate mare nu sînt transmise numai prin aer la ureche, ci şi prin oase.

Într-un mod mai general, nu există orăşean care să fie la adăpostul unei alterări sensibile a aparatului său auditiv : doctorul Rosen, ortofonist din New York, consideră că orice persoană care trăieşte într-o mare aglomerare începe să surzească la vîrsta de 25 de ani ; această deficienţă nu apare decît la 70 de ani la africanul care trăieşte în brusă. Totuşi, cînd se vorbeşte de zgomote tipice ale epocii noastre, ne gîndim în special la cele care perturbă sistemul nervos şi care pot duce la dezechilibre foarte grave. Intensitatea propriu-zisă a unui sunet anumit este aici relativă şi jena depinde într-o mult mai mare măsură de volumul global al sunetelor, de originea lor şi de cadrul în care ele sînt percepute. Cînd nu reuşim să ne apărăm împotriva zgomotului şi sensibilitatea noastră creşte, sîntem supuşi unei măriri a excitabilităţii şi a emotivităţii generatoare de tensiune nervoasă. Somnul nu reuşeşte să ne aducă o adevărată odihnă, deoarece zgomotul continuă să obosească organismul nostru chiar şi atunci cind el nu ne trezeşte.

Consecinţele care rezultă sînt nenumărate. O serie de statistici au arătat că muncitorii care lucrează pe şantiere zgomotoase au mai des conflicte în familie şi la locul de muncă decît

cei care exercită aceeași profesiune, dar pe șantiere mai liniștite. Expunerea prelungită la o ambianță sonoră excesivă provoacă tulburări fiziologice grave, migrene, lipsă de poftă de mîncare și slăbire. La birou, ca și la uzină, zgomotul repetat provoacă distrugere, oboseală și surmenaj.

S-a calculat că micșorarea cu o treime a intensității zgomotului de fond într-o sală de dactilografie reduce cu 50% numărul greșelilor. First National City Bank din New York avînd o sală de mașini de scris prea zgomotoasă, numeroși funcționari prezentau tulburări nervoase. Direcția băncii a hotărît să angajeze surzi! În Franța a fost necesar să se izoleze acustic birourile de poștă unde se completau mandatele poștale.

Nu numai în cadrul muncii, ci și în cadrul general al vieții urbane, zgomotul este o sursă de dezechilibru psihic. Savanții americani afirmă că șobolanii expuși timp îndelungat la zgomotele orașului devin complet perturbați din punct de vedere sexual. În Franța, într-un raport al Academiei de medicină se arată că peste o treime din tulburările nervoase provin din excesele de zgomot. Slăbirea acuității auditive, perturbarea schimburilor verbale, abaterea atenției, surmenajul, o nervozitate generală, anumite tulburări cardiace formează un lanț în care diferitele agresiuni ale vieții moderne au, fără îndoială, un rol, dar unde noxele acustice ocupă un loc important.

S-au văzut persoane în culmea enervării trăgind focuri de armă asupra vecinilor lor sau asupra unor grupuri de copii pentru a-i obliga să tacă. Într-un mod general, zgomotul face dificilă „comunicarea" între indivizi. Nu mai poți auzi vecinul și, pentru că zgomotul merge ascendent, ești obligat să vorbești din ce în ce mai tare ca să te faci auzit. Această ridicare generală a tonului nu este întotdeauna perceptibilă, dar ea este reală. Ea te obligă la un efort supli-

mentar, ea contribuie la crearea unei ambianțe de tensiune. Ea agravează antagonismele sociale. În felul acesta ne găsim într-un cerc vicios, căci dacă zgomotul provoacă nervozitate, nervozitatea produce zgomot.

Circumstanțe agravante : orășenii se deprind cu zgomotul, care aparține universului lor cotidian, instinctul lor de conservare nu mai este treaz, reacțiile de apărare ale organismului slăbesc. La congresul de la Strasbourg consacrat protecției naturii, un expert remarca faptul că în multe cazuri nivelul zgomotelor din numeroase orașe egalează și poate depăși ceea ce se consideră în cadrul muncii industriale drept prag limită de securitate. Lucrări recente de laborator arată că nivelurile zgomotului care sînt presupuse ca fiind tolerabile pot, dimpotrivă, să cauzeze lezarea auzului animalelor. S-a constatat, de asemenea, că oameni care credeau că s-au deprins cu un zgomot foarte intens în timpul somnului într-adevăr dormeau, dar nu se odihneau. În această privință, descoperirea recentă potrivit căreia bătăile inimii unui făt pot fi accelerate prin zgomotele cu care mama pare a fi obișnuită este extrem de tulburătoare. Toate acestea ar putea provoca grave insuficiențe fiziologice și mintale generațiilor viitoare.

Zgomotul industrial

Tradiționalele surdități traumatice corespund accidentelor. Frecvența afecțiunilor neuro-vegetative propriu-zise arată că excesul de zgomote a devenit un rău endemic al mediului urban. Orașul și împrejurimile sale devin tot mai mult un spațiu febril, în care zgomotul construcțiilor se întrece cu vacarmul automobilelor și deseori cu vuietul cauzat de transporturile aeriene.

Viața casnică este ea însăși o sursă de zgomote datorită proastei izolări acustice a caselor moderne, dezvoltării aparatelor electro-mena-

jere, tranzistoarelor, aparatelor de televiziune, picupurilor și magnetofoanelor. Un aspirator atinge 73 de decibeli atunci cînd peria trece peste un covor și 81 cînd peria este ridicată. Atunci cînd mai multe aparate menajere funcționează simultan într-o bucătărie, se poate atinge ușor intensitatea de 90 de decibeli și mai mult... Multiplicate la scara unui imobil, zgomotele menajere formează un strat sonor de o importanță nebănuită pentru orășeni care îl resimt în mod mai mult sau mai puțin conștient.

Alte categorii de sunete produse în spațiile urbane sînt practic necunoscute pentru simplul motiv că ele sînt inaudibile : este vorba de vibrațiile *infrasonice*, care exercită, totuși, asupra urechii o presiune modulată, care face să varieze sensibilitatea auzului. Infrasunetele abundă în orașele industriale, unde sînt emise de tot felul de mașini și motoare cu cadență lentă. Chiar și cu mică intensitate, ele pătrund în case și pot provoca numeroase stări de indispoziție, amețeli, oboseală, iar suferinzii nu bănuiesc care este cauza.

Dimpotrivă, șantierele sînt direct perceptibile pentru locuitorii orașelor. Odată cu avîntul construcțiilor, lucrările uriașe necesare pentru organizarea terenurilor de parcare, remodelarea rețelei rutiere, dezvoltarea transporturilor în comun, locuitorii de la orașe trebuie să îndure tot anul zgomotul ciocanelor pneumatice, compresoarelor, betonierelor, camioanelor, adică al unor mașini care depășesc plafonul audibil fixat de specialiști. Ciocanul pneumatic, care produce un zgomot de 100 de decibeli și mai mult, devine o obsesie permanentă pentru locuitorii regiunilor urbane. Aceste vibrații declanșează la muncitori spasme, degenerescențe osoase, tulburări psihice.

Totuși, zgomotele cel mai mult incriminate sînt cele produse de transporturi. În stațiile metroului newyorkez, garniturile de vagoane, cînd se opresc, provoacă un astfel de vacarm, încît

se întîmplă deseori ca femei să înceapă să țipe... Asemenea zgomote pot fi atenuate într-o mică măsură, așa cum s-a reușit la Paris pe cîteva linii de metro, folosind roți cu pneuri.

Zgomotul transporturilor

Circulația automobilelor, dacă nu este răspunzătoare decît din cînd în cînd de zgomote violente, produce, in schimb, o ambianță zgomotoasă permanentă și omniprezentă. În cadrul unei anchete efectuate în Anglia, aproximativ o treime din persoanele chestionate considerau zgomotul vehiculelor cu motor drept deosebit de neplăcut. Caracterul permanent al vacarmului provocat de automobile era deosebit de evident. Anchetele efectuate la Rotterdam și Haga au dus la rezultate asemănătoare : 25% din persoanele chestionate sufereau din cauza zgomotelor circulației.

În realitate, sursele de zgomot cele mai nocive provin mai ales de la camioane, autobuze, motociclete și automobile de sport. Adăugîndu-se la masa sonoră a autoturismelor, huruitul și pocniturile repetate ale acestor vehicule sfîrșesc prin a face traficul automobil deosebit de greu de suportat, transformînd un fond sonor continuu într-o „larmă“ în permanentă schimbare.

La orele de vîrf, pragul de 70 de decibeli, considerat drept limită tolerabilă, este cu regularitate depășit pe arterele marilor orașe. Același lucru se întîmplă în cartierele de locuințe, unde pragul este fixat la 50 de decibeli. Or, în cea mai mare parte a țărilor, maximum admis pentru nivelele sonore ale autoturismelor se situează în jur de 83 de decibeli... El crește la 86 de decibeli pentru motociclete și la aproape 90 pentru camioanele grele și autobuze. Ca și pentru gazele de eșapament, marea toleranță acordată nivelelor sonore produse de vehiculele au-

tomobile trebuie căutată în limitele pe care nu au putut să le depăşească constructorii în acest domeniu. Dar este rezonabil să credem că nu s-au depus toate eforturile, în special pentru vehiculele cu două roţi şi vehiculele grele.

În ce priveşte motocicletele, foarte răspîndite în rîndul tineretului, este lucru ştiut că constructorii fac în aşa fel încît motoarele să poată să dea „rateuri" după dorinţă. Acesta este un element care atrage cumpărătorii. Pentru aceşti tineri, zgomotul este sinonim cu forţa mecanică (şi, în consecinţă, cu prestigiul), fără îndoială, prin asimilarea cu motocicletele sau automobilele de curse[1].

Pînă în prezent, toate regulamentele poliţieneşti s-au dovedit neputincioase împotriva acestei mode, care constituie unul din flagelele marilor ansambluri. Nu trebuie să uităm că autorităţile pot interveni cu folos, dacă ar vrea să o facă, pentru a reprima abuzurile. Atunci cînd în luna august 1954 prefectul André Dubois a luat hotărîrea de a interzice claxonatul la Paris, scepticismul a fost general. Se credea că accidentele se vor înmulţi şi că, în orice caz, şoferii vor refuza să renunţe la utilizarea unui instrument care părea indispensabil. În realitate, parizienii au apreciat de îndată calmul unei capitale silenţioase (cel puţin în comparaţie cu vacarmul care domnise înainte). Ei au mai descoperit că, dacă claxonul permitea şoferului să-şi exprime proasta dispoziţie, nu îi era de nici un folos pe străzile unde îmbulzeala era permanentă.

Alte texte şi ordonanţe reglementează cu precizie în capitala franceză infracţiunile în materie de zgomot, indiferent dacă ele sînt comise de persoane particulare sau de întreprinderi industriale, dar sumele neînsemnate fixate ca amendă (între 3 şi 20 de franci) pentru contra-

---

[1] Renault, întreprindere naţionalizată, dă exemplul cel mai nefast prin zgomotul excesiv produs de motorul modelului său Alpine.

venţii nu pot constitui un mijloc suficient de sancţionare pentru a-i „liniști" sistematic. În ciuda acestei dispoziţii limitative, o acţiune energică a fost întreprinsă de prefectul poliţiei, d-l Maurice Grimaud, care a reuşit, în cursul anului 1969, să dea o rezolvare satisfăcătoare la 80% din cele 905 plîngeri înregistrate referitoare la persoane individuale. Cîteva probleme au şi fost soluţionate sau vor cunoaşte în viitor o rezolvare de ansamblu definitivă. Este cazul lăzilor de gunoi şi al cutiilor pentru livrarea mărfurilor, care, în mod obligatoriu, trebuie să fie confecţionate din material plastic, în timp ce materialele utilizate pe șantierele de construcţie trebuie să fie prevăzute cu dispozitive capabile să asigure izolarea lor acustică. Au fost, de asemenea, organizate acţiuni împotriva zgomotului. Ele au permis concentrarea atenţiei în special asupra cazurilor vehiculelor prea zgomotoase: în felul acesta, între 18 și 30 noiembrie 1968 au fost întocmite 3 298 de procese-verbale numai pentru acest motiv. Lupta împotriva anumitor zgomote colective poate fi deci dusă cu succes: este o chestiune de organizare administrativă şi de educare a publicului.

Se afirmă că popoarele latine, nedisciplinate și exuberante, sînt cel mai greu de educat. Se ştie cît de zgomotoase sînt oraşele mediteraneene și că utilizarea claxonului la Istanbul, de exemplu, este aproape un coşmar. Un ziarist de la revista *Time Magazine* relatează că la São Paulo viaţa a devenit insuportabilă de cînd firma Volkswagen, pentru a cîştiga piaţa, construieşte în Brazilia automobile mici prevăzute cu claxoane mai zgomotoase decît cele ale ambulanţelor europene şi al căror eşapament a fost modificat pentru a mări zgomotul motorului.

Este incontestabil că tineretului îi place zgomotul. Zgomotul vehiculelor, dar și zgomotul vocilor, zgomotul picupurilor, a căror putere

crește neîncetat, zgomotul stereofonic, zgomotul vedetelor cîntecului, firește amplificat, zgomotul discotecilor, unde nopțile sînt asurzitoare. Pentru acești tineri, zgomotul este un drog, un euforizant. Ce contează dacă ei au la 20 de ani, potrivit unor studii americane, auzul unui om de 50 !

Cei mai mari cîntăreți și cîntărețe de music-hall reușeau altă dată să se facă perfect auziți de o sală întreagă doar prin volumul vocii lor ; Mayol, Fragson, Mistinguett, Dranem, Maurice Chevalier, datorită dicției lor perfecte, erau înțeleși de întregul public. Azi, amplificatoarele sînt din ce în ce mai puternice. Tinerele vedete ale cîntecului sînt mai puțin preocupate de a avea o dicție impecabilă și de a se face înțelese de public decît de a crea „un mediu zgomotos".

Avîntul traficului aerian, gigantismul tot mai accentuat al avioanelor nu fac decît să extindă suprafața aeroporturilor și a zonelor zgomotoase dimprejur.

Odată cu apariția avionului supersonic, nici un om nu mai poate fi sigur de a fi la adăpost de detunătura balistică. Într-adevăr, „bangurile" unui avion care depășește „zidul sonic" riscă să se înmulțească pe traseele liniilor comerciale. Contrar unei idei acceptate, dubla detunătură nu este limitată la depășirea vitezei sunetului, „bangul" se manifestă atîta timp cît avionul nu și-a redus viteza sub Mach 1 (viteza sunetului). Zguduirile produse de undele sonore se grupează într-un con care pornește de la etrava avionului și formează o undă de șoc răspunzătoare de „bangul" sonic. Deoarece ea rămîne atașată aparatului în tot timpul cît acesta se deplasează cu o viteză supersonică, „bangul" este auzit pe tot parcursul pe care aparatul zboară cu această viteză, astfel încît, în plus, „bangul" este dublu în măsura în care există două unde de șoc, care pornesc de la etrava avionului și, respectiv, de la coada aces-

tuia. „Covorul de zgomote“ loveşte solul după parcursul liniar al avionului, dar pe o lăţime de peste 40 km de o parte şi de alta a liniei sale de zbor aşa cum se proiectează ea pe sol. În regiunile în care căile aeriene sînt dense, se poate constata cu rapiditate că suprafaţa acoperită de „bangurile“ supersonice poate fi considerabilă.

Aceste „banguri“ repetate sînt extrem de chinuitoare pentru populaţiile care le înregistrează. Aceşti oameni suportă o creştere bruscă a presiunii atmosferice cu 0,2 pînă la 1 milibar. Intensitatea undei de şoc este resimţită cu o putere atît de mare, încît locuitorii din Oklahoma (S.U.A), unde au fost deseori experimentate avioane supersonice, au constatat că fundaţiile caselor lor au avut de suferit. În Franţa este imposibil să se calculeze numărul geamurilor sparte, al caselor grav avariate, al pereţilor de sticlă prăbuşiţi, al ţiglelor sparte în apropierea bazelor aeriene militare. Şi totuşi, zgomotul actual este slab în comparaţie cu cel pe care îl vor provoca noile avioane supersonice.

Dar omenirea are a se teme de consecinţe cu mult mai grave. În decembrie 1969, conferinţa Asociaţiei americane pentru progresul ştiinţei a stabilit că un zgomot intens şi pătrunzător cum este „bangul“ sonic ar putea perturba un făt uman.

Şi aici se pare că progresul tehnologic a neglijat consecinţele care îl însoţesc.

Orăşenii sînt oare condamnaţi să suporte vacarmul ?

Lupta împotriva zgomotului este de dată foarte recentă. Deoarece nu afectează în aparenţă capitalul economic şi urban, multă vreme necesitatea de a angaja o luptă sistematică împotriva zgomotelor nocive a fost considerată drept secundară. Dezvoltarea aviaţiei, vacar-

mul crescînd al orașelor și apariția a numeroase tulburări nervoase au convins, încetul cu încetul, autoritățile răspunzătoare că zgomotul nu reprezintă numai o agresiune împotriva omului, ci, totodată, costă scump.

Au trecut mai mult de 10 ani de cînd medici, juriști, ingineri și specialiști în domeniul acusticii au devenit pionieri ai luptei împotriva zgomotului. În 1959, organizațiile create în acest scop în diverse țări europene s-au grupat, pentru a forma Asociația internațională contra zgomotului. De atunci, aceasta a ținut cu regularitate congrese care au promovat numeroase inițiative în materie de reglementare și de tehnică de protecție.

În special, pe baza acestor lucrări au putut fi stabilite *plafoane sonore* care trebuie respectate în spațiile locuite. Din nefericire, pînă în momentul de față nu s-a elaborat nici o reglementare cu caracter internațional. Pragurile sonore diferă de la o țară la alta sau, cum se întîmplă în S.U.A., de la o regiune la alta. Totuși, din diferitele reglementări în vigoare se pot desprinde o serie de elemente comune : standardizarea plafoanelor sonore în funcție de diversele zone urbane (zone industriale, zone de activitate comercială, zone rezidențiale, marile artere), criterii diferite pentru zi sau pentru noapte, măsuri minime ce trebuie adoptate pentru autoturisme etc.

Totuși, aceste reglementări apar cu totul insuficiente : populațiile se plîng tot mai mult din cauza zgomotului, în fiecare lună alte surse de zgomote nocive se adaugă celor precedente. În realitate, pe lîngă insuficiența mijloacelor utilizate, caracterul fragmentar al reglementărilor este cel ce trebuie în special pus în discuție. Majoritatea țărilor industriale nu dispun de vreo lege-cadru pentru lupta împotriva zgomotului, așa cum există, de exemplu, pentru protecția apelor. Regulamentele aplicate pentru autoturisme sînt infirmate de cele aplicate în

cazul camioanelor grele; măsurile, dealtfel destul de largi, admise pentru avioane neglijează cazul avioanelor cu reacţie şi supersonice. În absenţa unei reglementări mai generale, există temeri că, sub presiunea concurenţei, atît constructorii de avioane, cît şi societăţile de exploatare vor continua să se dezintereseze de problema zgomotului, la fel ca şi constructorii de case cu izolare acustică defectuoasă şi de camioane grele prea zgomotoase [1].

Totuşi, tehnicile de protecţie puse la punct de peste 10 ani au arătat că este posibilă combaterea zgomotului. În special în domeniul construcţiilor s-au obţinut progrese simţitoare. Un exemplu: utilizarea unor mecanisme relativ silenţioase în locul perforatoarelor pentru săparea fundaţiilor, a ciocanelor electrice în locul ciocanelor pneumatice pentru demolare, a unor corturi speciale pentru amortizarea zgomotului compresoarelor. Pentru vehiculele cu motor, inginerii au pus la punct tobe de eşapament eficiente şi sisteme mai puţin zgomotoase pentru închiderea uşilor şi portbagajului. Din nefericire, aceste inovaţii rămîn deseori în stadiul experimental. Potrivit unui raport al Consiliului Europei, eforturile industriei de automobile s-au concentrat în special asupra eliminării zgomotelor caroseriei, în timp ce izolarea acustică a eşapamentului a fost limitată, de teamă ca motoarele să nu-şi piardă o parte din

[1] Anumite măsuri recente permit, totuşi, să se nutrească speranţe: la 1 decembrie 1969, Agenţia federală pentru aviaţie din S.U.A. a anunţat intrarea în vigoare a unor noi reglementări foarte stricte în domeniul limitării nivelului zgomotelor pe care vor trebui să le respecte avioanele subsonice. Ea a fixat la 108 decibeli limita maximă, care pînă în prezent era de 120 de decibeli. Cazul avioanelor supersonice este lăsat la o parte, dar în 1970 vor fi adoptate reguli şi în această privinţă. Această reglementare constituie o inovaţie în special în măsura în care ea se aplică tuturor aeroporturilor din S.U.A. Este pentru prima oară cînd asemenea reguli sînt adoptate la nivel federal.

putere. Și aici, lipsa unui acord internațional, măcar în privința vehiculelor noi, nu constituie un imbold pentru constructori de a utiliza la maximum posibilitățile pe care le oferă tehnica.

În realitate, mașinile nu sînt neapărat zgomotoase, iar zgomotul nu este prețul fatidic al progresului. Se poate găsi o altă concepție cu privire la mecanism și este posibilă alegerea unor materiale mai puțin sonore decît altele.

Așa cum am văzut, situația cea mai îngrijorătoare este în aviație. Constructorii, desigur, au echipat cu dispozitive „de amortizare a zgomotului" orificiile de eșapament la majoritatea turboreactoarelor. Amortizoarele diminuează într-o anumită măsură zgomotul. Aceasta permite celor mai recente motoare turbosuflante să furnizeze o forță mult mai mare fără o creștere proporțională a zgomotului. Din nefericire, amortizoarele de eșapament nu remediază situația decît într-o măsură foarte relativă. Un progres mai substanțial ar putea fi obținut studiind montarea nacelelor de motor deasupra aripii, în așa fel încît să ferească întrucîtva regiunile situate în vecinătatea rutelor de zbor ale avioanelor măcar de o parte din zgomotul produs de motoare. În general, experții consideră că ar putea fi puse la punct alte mijloace capabile să reducă în mod eficient zgomotul avioanelor în zbor : un calcul mai stăruitor asupra profilelor aerodinamice care ar permite aparatelor să decoleze și să aterizeze sub unghiuri mai mari [1], adoptarea unor mai bune caracteristici de izolare acustică a motoarelor, nacelelor și aripilor, precum și perfecționarea diferitelor manevre.

Deocamdată, cazul avioanelor supersonice, de o sută de ori mai zgomotoase decît avioanele „Boeing", rămîne foarte îngrijorător. Numai Statele Unite au manifestat intenția de a se opune acestui proiect. Avionul „Concorde",

[1] Ceea ce ar reduce în aceeași măsură fazele de zbor cele mai nocive.

căruia în S.U.A. îi este interzis să zboare [1], riscă să nu fie înlocuit nici de concurentul său american „S.S.T.“, a cărui punere în studiu întîmpină o puternică ostilitate în Senatul american. În restul lumii, singurele măsuri care par a fi luate în considerare în viitorul imediat constau în limitarea riguroasă a rutelor de zbor, în așa fel încît zonele cu populație densă să fie evitate pe cît posibil.

Soluții tehnice și reglementări

Zgomotele cele mai dăunătoare pentru organism sînt cele împotriva cărora este cel mai greu de luptat : zgomotele legate de activitatea urbană și industrială, zgomotele permanente. Progresul tehnicilor de protecție împotriva zgomotelor speciale nu ar trebui deci să economisească eforturi cu caracter mai general, care trebuie încurajate. La acest nivel, inginerul de sunet trebuie să-și alăture pe arhitect și pe urbanist, iar problemele ridicate merg de la concepția construcțiilor industriale și a locuințelor pînă la cele care se referă la organizarea spațiului uman.

În industrie, cea metalurgică îndeosebi, a început să se țină seama de nivelele zgomotelor atunci cînd se proiectează o uzină. Procesele tehnologice sînt dispuse potrivit gradului de intensitate a zgomotului. Cu cît atelierul este mai zgomotos, cu atît pereții sînt mai groși și ecranele mai complexe. Un anumit număr de operații, cum sînt cele de degroșare, sînt comandate exclusiv din cabine cu izolație acustică totală. În atelierele de asamblare și încercare a motoarelor, unde zgomotul nu poate fi înăbușit la origine, se instalează pereți despărțitori ziși „grei“, iar bancurile de probă sînt comandate automat.

---

[1] Problema nu este încă definitiv rezolvată. — *Nota trad.*

Intervenţia acusticii a început să se impună şi în afara industriei. Izolarea fonică a imobilelor, care constituie un progres remarcabil în lupta împotriva zgomotului, este încă departe de a fi generalizată. Procedeele sînt cunoscute şi ar avea de cîştigat dacă ar fi perfecţionate în sensul sporirii eficacităţii şi reducerii preţului de cost. Dar acest obiectiv pune sub semnul întrebării un şir de orientări ale arhitecturii moderne. După părerea unor specialişti, arhitectura modernă nu ar corespunde întotdeauna exigenţelor acusticii : marile suprafeţe plane absorb în mult mai mică măsură sunetele decît cele „chinuite", în care relieful complicat al pietrei face ca intensitatea sunetelor să descrească rapid.

Dacă trecem de la arhitectură la urbanism, lupta împotriva zgomotului implică exigenţe în ceea ce priveşte organizarea spaţiului, care exigenţe sînt din mai multe puncte de vedere similare celor stabilite cu privire la poluarea atmosferică : instituirea unor zone de linişte, unde circulaţia automobilelor să fie interzisă (şi zgomotul în general), instalarea unor bariere-ecran chiar în centrul oraşelor cu scopul de a înconjura edificiile „cu un zid de tăcere", îndepărtarea întreprinderilor industriale de zonele de locuinţe, înmulţirea spaţiilor verzi, care să fragmenteze regiunile urbane, lărgirea căilor de circulaţie etc. Dar aceasta ar însemna să ridicăm probleme generale, care nu pot fi rezolvate decît în cadrul unei amenajări globale a spaţiului urban. Încă o dată, mediul este un tot, care nu admite să fie tratat decît ca un tot. La scara întregului oraş, zgomotul face parte din acest tot.

Cum să scăpăm de deşeurile solide ?

De cînd a apărut pe Pămînt, omul a lăsat întotdeauna în urma lui deşeuri : gunoaie mena-

jere sau diverse materiale din care nu mai putea trage nici un folos. Obiectele din silex descoperite cu prilejul săpăturilor arheologice şi pe care specialiştii în preistorie le clasifică azi ca piese de muzeu au avut origini mai modeste. În cea mai mare parte, ele nu erau, probabil, decît unelte stricate sau învechite, pe care proprietarul lor le arunca. În acea epocă, prejudiciul nu era prea grav : pămîntul era vast, locuitorii în număr mic, iar deşeurile nu erau atît de numeroase încît să constituie o problemă.

Azi, situaţia este cu totul diferită. Revoluţia industrială, iar apoi societatea de consum au înmulţit resturile de tot felul, în timp ce, paralel, populaţia globului a sporit. Cele două fenomene conjugîndu-se, ţările noastre industriale sînt în momentul de faţă acoperite cu atîtea deşeuri, încît nu mai ştiu ce să facă cu ele.

În Statele Unite, producţia anuală de gunoaie este evaluată la 3,5 miliarde de tone, iar fenomenul are un curs ascendent : în 1920, media cantităţii de gunoaie nu era decît de 1,25 kg pe locuitor, azi a ajuns la 2,5 kg, iar în 1980 va atinge 4 kg [1].

La Paris, serviciile municipale trebuie să facă zilnic faţă la 7 000 de tone de gunoi (1 kg pe locuitor). Îngrămădite în Place de la Concorde, ele ar forma o piramidă înaltă de 100 m. Creşterea este de 2%, adică 40 000 de tone de gunoaie in plus în fiecare an.

În aceste condiţii nu mai este permis omului să se debaraseze ca altădată de gunoaiele sale, depunîndu-le în mijlocul naturii, căci în curînd ele ar acoperi întreaga noastră planetă. Un raport întocmit de Academia de ştiinţe a S.U.A.

---

[1] S.U.A. — apreciază oficialităţile federale competente — cheltuiesc peste 5,5 miliarde de dolari pe an numai pentru a depozita sau a incinera reziduurile industriale şi menajere şi, odată cu ele, materii prime în valoare de zeci de milioane de dolari. — *Nota trad.*

subliniază, pe bună dreptate, că orice nou depozit de gunoaie răpeşte din spaţiul nostru vital. Problema nu se pune încă sub aspectul supravieţuirii, este vorba, înainte de toate, de igienă şi de protecţia mediului. Pretutindeni, grămezile de reziduuri proliferează, ele constituie o adevărată molimă care se întinde permanent şi degradează periferiile aglomerărilor şi împrejurimile întreprinderilor. În faţa acestei invazii, mijloacele noastre rămîn limitate, chiar inoperante în prezenţa unor tipuri de rămăşiţe cum sînt sticla, aluminiul şi materialele plastice, care, practic, nu pot fi distruse [1].

---

[1] Totuşi, un important pas spre înlăturarea acestei situaţii a fost făcut în statul Connecticut (S.U.A.), unde s-a hotărît construirea unui imens complex, valorînd 290 000 000 de dolari, pentru reintroducerea în circuitul productiv a tuturor reziduurilor menajere, industriale şi comerciale. Acestea sînt transformate fie în combustibili cu conţinut mic de sulf, folosiţi chiar în cadrul aceluiaşi complex pentru producerea de energie electrică, fie în felurite metale şi sticlă. Se precizează că, pînă în 1980, complexul, compus din 10 centre regionale, considerat, deocamdată, a fi unicul de acest fel din întreaga lume, va malaxa, usca, sorta şi incinera întreaga cantitate de 10 000 de tone de reziduuri produsă zilnic în cele 169 de centre urbane ale statului Connecticut şi care scoate total din ciclul economic sute de incineratoare şi depozite deschise, ce reprezintă o uriaşă sursă de poluare.

Calcule precise arată că, în acest fel, statul Connecticut va recupera anual 80 000 de tone de fier, 4 000 de tone de aluminiu şi 40 000 de tone de sticlă. O tonă de reziduuri menajere şi industriale va fi reciclată în 71% combustibili artificiali, 10% metale, 6% sticlă, 0,5% aluminiu, iar restul în cenuşă.

Experimentul este urmărit cu atenţie şi de oficialităţile oraşului New York, metropola cu cea mai mare cantitate de reziduuri din lume (egală cu cea a oraşelor Tokio, Londra şi Paris la un loc). „Reciclarea reziduurilor menajere, industriale şi comerciale — se sublinia într-un raport al Oficiului new-yorkez de cercetări economice — este nu numai o cerinţă a combaterii risipei, dar şi o necesitate pentru prevenirea îngropării oraşelor noastre în propriile lor reziduuri". — *Nota trad.*

Ceea ce în mod obișnuit se grupează sub denumirea de „deșeuri solide“ înglobează, de fapt, produse de natură și origine foarte diferite. De la cenușa uzinelor și de la gunoaiele menajere pînă la carcasele automobilelor. Este vorba întotdeauna de aceeași noxă, dar problemele ridicate de aceste diverse categorii de deșeuri și importanța fiecăruia în parte nu sînt similare. Reziduurile industriale provin în mare parte din activități miniere și, în special, din extracția cărbunelui. Locuitorii din nordul Franței vorbesc adesea despre „depozitele de steril“ — atît de numeroase în jurul minelor — ca despre singurii lor munți : aceasta arată cît de uriașe sînt grămezile de deșeuri. Dar mai sînt și alte sectoare industriale care produc în cantități importante deșeuri de fabricație : cenușă pulverulentă de la centralele electrice, zgură de la topitorii și incineratoare, substanțe chimice... Ansamblul acestor reziduuri reprezintă un volum considerabil (aproximativ jumătate din totalul „deșeurilor“ solide), în permanentă creștere datorită progresului industrializării. Astfel, în Anglia și Țara Galilor la un loc, deșeurile industriale sînt evaluate la 25 000 000 de tone, în timp ce gunoaiele menajere și comerciale totalizează 14 000 000 de tone. Micșorarea producției cărbunelui, înregistrată în prezent, abia va putea modifica aceste date.

Gunoaie menajere sînt rămășițe de volum redus, cele care pot fi încărcate în camioane colectoare : deșeuri de produse alimentare, obiecte stricate, ambalaje, cenuși de la sistemele de încălzire (în scădere netă), produse provenite de la curățirea drumurilor publice. Printre aceste elemente disparate există unul care capătă o importanță din ce în ce mai mare : ambalajul.

Majoritatea produselor oferite consumatorului sînt azi condiționate, adică ambalate, mai

înainte de a fi puse în vînzare. Altfel spus, tot atîtea cutii, flacoane, pungi, sacoşe, pe care cumpărătorul, după ce a ajuns acasă, se grăbeşte să le arunce la lada de gunoi.

Paralel se dezvoltă formula „ambalajului nerecuperabil", care şi ea înmulţeşte obiectele de rebut de care trebuie să scăpăm ; o societate de ape minerale declara recent că a vîndut aproape 500 000 000 de asemenea ambalaje într-un singur an !

Progresele industriei ambalajelor permit, de altfel, să ne facem o idee asupra tonajelor care ajung rapid în stadiul de deşeuri. Producţia globală de materiale de ambalaj (hîrtie, carton, sticlă, lemn, metal, materiale plastice, iută), care era de 3 500 000 de tone în 1962, a ajuns la 5 119 000 de tone în 1967, adică o creştere de aproximativ 340 000 de tone pe an, lăsînd să se prevadă pentru 1970 un total de 5 800 000 de tone. Creşterea producţiei de materiale plastice este mai rapidă decît a altor materiale : în medie 15% pe an. Rezistenţa la factorii de degradare este caracteristică multora din aceste materiale, ceea ce complică şi mai mult problema eliminării lor.

Au fost denumite „epave" obiectele voluminoase aruncate de proprietarii lor în momentul cînd nu mai erau de nici un folos : somiere, schelete de fotolii, maşini de gătit, rămăşiţe de materiale de construcţie, anvelope vechi şi în special automobile.

Acest ultim gen de epave este în creştere constantă, ca urmare a factorilor proprii societăţii noastre de consum : dificultatea de a le repara, costul ridicat al recuperării, îmbătrînirea tehnică precoce (în 4 ani, un automobil îşi pierde 3/4 din valoare). În 1965, preşedintele Johnson evalua la 5 000 000 de tone greutatea automobilelor abandonate ca fier vechi într-un singur an. În momentul de faţă, tot în S.U.A., 6 000 000 de automobile se strîng în fiecare an pe maidane sau în mici cariere abandonate. În Europa,

evoluţia este aceeaşi, deşi întrucîtva întîrziată, datorită unei mai îndelungate utilizări a vehiculelor (10 ani într-o ţară europeană şi numai 7 ani în S.U.A.) : în Franţa se numără în prezent 1 000 000 de automobile pe an scoase din uz care ar trebui distruse.

Metode de eliminare

Oricît de numeroase ar fi, metodele de eliminare a deşeurilor nu privesc decît o parte infimă a totalităţii deşeurilor solide. Astfel, în R. F. Germania, 90% din rebuturile industriale şi casnice nu fac obiectul unui tratament special şi sînt aruncate pe vreo 50 000 de terenuri publice pentru depozitarea gunoaielor, situate în majoritatea lor la ţară. Tratarea nu capătă un caracter sistematic decît în marile oraşe, unde concentrarea unei cantităţi mari de gunoaie pe un perimetru relativ redus justifică, din punctul de vedere al rentabilităţii, funcţionarea unor uzine de acest tip. La ţară, colectarea fiind foarte dispersată, constituie o frînă incontestabilă pentru implantarea unor noi „unităţi" de tratare, iar soluţia cea mai frecvent adoptată este pur şi simplu aruncarea gunoaielor în mijlocul naturii.

Eliminarea deşeurilor nu constituie unicul obiectiv al metodelor de tratare. Ele urmăresc, totodată, recuperarea cît mai complet posibilă a valorilor conţinute în partea organică a imenselor cantităţi de gunoaie şi obţinerea unor beneficii. Caloriile conţinute în substanţele organice pot fi transformate în căldură şi în forţă electrică prin procedeul *incinerării*, în timp ce partea organică, tratată în mod adecvat, adică prin sfărîmare şi *compostare*, furnizează un excelent îngrăşămînt pentru solurile sărace în humus. Aceste substanţe organice mai conţin unele cantităţi (reduse) de elemente nutritive pentru plante, cum sînt azotul, fosfatul, oligoelemen-

tele, de care pămîntul cultivat are mare nevoie. Aplicarea de mraniță conținînd resturi organice poate, de asemenea, să îmbunătățească producția agricolă.

Dar aceste două metode (incinerarea și compostarea), deși reprezintă o soluție eficace a problemei eliminării deșeurilor, comportă și inconveniente.

Tratarea prin compostare este pretutindeni în vădită scădere, deoarece amatorii de asemenea îngrășăminte sînt tot mai puțin numeroși. Astfel, în Statele Unite, șase uzine din cele nouă create în ultimii 15 ani au fost nevoite să întrerupă sau să-și micșoreze producția. Olanda, prima țară care a utilizat larg această metodă, construiește în prezent incineratoare.

Incinerarea prezintă și ea dificultăți, legate în special de costul ridicat al operației : tona de gunoaie tratate costă 35 de franci, la care trebuie să se adauge cheltuielile pentru colectarea lor, care se ridică la 70 de franci tona. Unele uzine, pentru a obține o rentabilitate mai mare, procedează înaintea incinerării la o triere care le permite să recupereze o serie de materiale (textile, sticlă, fier și metale neferoase) care pot fi ulterior revîndute. Condițiile acestei recuperări sînt destul de arhaice, deoarece numai metalele feroase pot fi reținute de pe benzile transportoare cu ajutorul magneților, celelalte produse trebuind să fie extrase cu mîna din masa de deșeuri.

În ciuda sacrificiilor financiare pe care le impune colectivităților locale, incinerarea este în momentul de față soluția cea mai satisfăcătoare a problemei deșeurilor urbane. Dar capacitatea acestor incineratoare este deocamdată foarte mică, iar reziduurile pe care le lasă sub formă de zgură (ele reprezintă între 10 și 15% din volumul global al gunoaielor tratate) trebuie, de asemenea, să fie eliminate.

Valorificarea puterii de fermentare a gunoaielor dă, de asemenea, rezultate bune : este

vorba de principiul „depozitării supravegheate“ a acestora. Reziduurile sînt depozitate pe terenuri, în cariere sau pe soluri recuperate din mare, apoi acoperite cu pămînt, ceea ce ușurează activitatea microbiană și accelerează descompunerea lor. Terenurile recuperate în acest fel sînt transformate în parcuri, în zone industriale sau utilizate pentru construcția de imobile. Statele Unite au adoptat pe scară largă această metodă ingenioasă de distrugere a deșeurilor : în 1960 erau deja transformate în șantiere 1 400 de terenuri de depozitare supravegheată a gunoaielor ; aeroportul La Guardia, unul din aeroporturile New York-ului, a fost construit pe un asemenea teren. Acest procedeu este și foarte ieftin, deoarece cheltuielile medii de exploatare a unor asemenea depozite sînt evaluate la 5 franci tona.

Soluțiile tehnice nu lipsesc deci pentru eliminarea acestor deșeuri supărătoare într-un mod eficace și, totodată, igienic. Dar aceste mijloace nu mai pot face față adevăratei revărsări de gunoaie de tot felul la care asistăm în prezent. De aceea se caută cu înfrigurare alte soluții.

În Suedia, un inginer a imaginat principiul unui metro special afectat drenării subterane a gunoaielor spre un loc ales, de exemplu o mină părăsită. În Statele Unite se tinde către colectarea pneumatică, în care transportul deșeurilor s-ar face prin conducte cu aer comprimat. Dealtfel, șase societăți se interesează în momentul de față de un nou material de ambalaj pe bază de proteine solubile în apă — „colagenul“. Americanii au experimentat supe sub formă de praf ambalate în pungi de colagen. În apă fiartă, aceste pungi se dizolvă instantaneu împreună cu praful, adăugînd supei proteină. Într-o zi, sticle, pahare, lingurițe, furculițe, farfurii — toate confecționate din colagen — vor dis-

părea fără să lase nici o urmă. Doar dacă nu se va descoperi că această substanță constituie o nouă sursă de poluare a apelor.

Invadarea spațiului vital

Sîntem obișnuiți să întîlnim pe șosele aceste grămezi de gunoi, cimitire de automobile sau terenuri publice de depozitare a deșeurilor, care desfigurează nenumărate peisaje. „Pîrîul cel mai încîntător este receptacolul unor grozăvii cu atît mai vizibile cu cît apa este mai limpede, ceea ce face ca spectacolul să fie și mai trist". Această reflexie a lui Jean Fourastié este valabilă și pentru păduri, văi, lacuri, țărmuri și alte peisaje turistice definitiv murdărite de deșeuri de tot felul. Ziarele americane afirmă că golful San Francisco, unul dintre cele mai frumoase din lume, riscă să fie în curînd parțial umplut de gunoaiele care sînt aruncate acolo. Nu fără umor, unii tehnicieni sugerează să se profite de această situație pentru a construi o nouă autostradă...

Dar deșeurile nu pun numai probleme de spațiu sau de estetică. Ele sînt o sursă de poluare și amenință salubritatea publică.

Poluarea apelor este frecventă în apropierea locurilor unde deșeurile sînt depozitate fără nici o supraveghere. Apele care se infiltrează în aceste terenuri rămîn foarte mult timp în contact cu agenții poluanți. Ele infectează pînzele subterane, care sînt deseori folosite ca sursă de apă potabilă, uneori la mari distanțe.

Poluarea aerului este de origini diverse. Cea produsă de incineratoarele colective este relativ slabă și poate fi lesne evitată cu ajutorul unor instalații speciale, ce-i drept, destul de costisitoare. Totuși, contribuția lor la poluarea atmosferică a unui mare oraș nu este neglijabilă : astfel, la Philadelphia, partea cu care uzinele de incinerare contribuie zilnic la diferitele

surse de poluare a aerului se repartizează după cum urmează :

— 1% din 830 de tone de anhidridă sulfuroasă ;

— 21% din 300 de tone de peroxid de azot;

— 21% din 1 350 de tone de hidrocarburi ;

— 5% din 470 de tone de pulberi.

Folosirea incineratoarelor individuale este mult mai nocivă, fapt care a motivat interzicerea lor în Franța și în mai multe orașe din R. F. Germania.

Combustia automobilelor arse de către negustorii de fiare vechi emană un fum negru și dens, care provoacă, la rîndul său, o puternică poluare a aerului.

Cît despre mirosurile care provin de la depozitele de gunoaie din apropierea orașelor, ele sînt uneori suficiente pentru a vicia aerul unui întreg cartier.

Pentru aceste motive, autoritățile și, în special, colectivitățile locale se străduiesc să împiedice proliferarea acestor depozite de gunoaie care nu corespund unei reglementări.

Săptămînalul *Time* relatează că la Texarkana (60 000 de locuitori), în Texas, locuitorii luaseră obiceiul să arunce gunoaiele fără vreo precauție specială în spatele caselor lor, ceea ce a dus, firește, la apariția unui număr uriaș de șobolani. S-a calculat că în acel oraș sînt 900 000 de șobolani, adică de 30 de ori mai mult decît media națională, care este de 1 șobolan la 2 locuitori. Alte vietăți — muște, greieri, țînțari — sînt, de asemenea, atrase de grămezile de deșeuri și pot cauza boli infecțioase.

În Anglia, cum se întîmplă întotdeauna cînd există poluare, efectele avînd o durată greu de determinat, minele de plumb din Derbyshire, care sînt foarte vechi, au deversat în tot cursul îndelungatei lor exploatări mari cantități de pietriș ; iarba care crește în aceste locuri este atît de impregnată cu plumb, încît și azi,

după secole, este imposibil să lași acolo să pască vitele.

În plus, pericolul de incendiu este întotdeauna de temut în aceste depozite în aer liber, unde combustia este, fără îndoială, mai intensă.

Deși aceste incidente n-au, în general, decît o importanță locală, acumularea de reziduuri poate fi, totodată, cauza unor tragedii cu adevărat naționale. Întîmplarea din localitatea Aberfan (Țara Galilor), unde o școală a fost acoperită de depozitul de steril din vecinătate, a demonstrat amploarea catastrofelor care se pot produce din cauza acestor acumulări artificiale instabile și care, în cea mai mare parte a timpului, nu sînt supravegheate.

Cum să luptăm împotriva invadării spațiului nostru vital de către deșeurile de tot felul, acest bir plătit progresului industrial ?

În mesajul adresat Congresului la 10 februarie 1970, președintele Nixon ne oferă unele elemente de răspuns : „Unul din modurile de a lua în considerare problema constă, evident, în a o trata prin negativă, consacrînd o parte din ce în ce mai mare a fondurilor publice colectării și distrugerii deșeurilor (aceste cheltuieli se ridică actualmente în S.U.A. la 4,5 miliarde de dolari). Aceasta este metoda veche care înseamnă a obliga pe contribuabili să subvenționeze poluarea. Dar, dacă vrem să ajungem la o soluție demnă de acest nume, trebuie să avem în vedere cu totul alt obiectiv. Trebuie să găsim stimulente, să elaborăm regulamente și să inițiem cercetări axate pe două idei directoare :

A înlesni distrugerea deșeurilor și, mai ales, a ambalajelor destinate cu precădere a fi aruncate.

A folosi din nou o parte mult mai mare din materialele care le formează“.

Partea a patra
CAPCANELE PROGRESULUI TEHNOLOGIC

Capitolul I
PESTICIDELE — ELIXIRE ALE MORŢII

A fost odată un sat american care preţuia înţelepciunea, sănătatea, grîul şi pomii fructiferi. Pădurea renăştea pe măsura scurgerii anotimpurilor, florile şi arbuştii fructiferi împodobeau drumurile, iar animalele, păstrăvii care umpleau rîurile şi păsările călătoare care poposeau în acest ţinut îşi ocupau locul firesc în ordinea hărăzită de Natură. Domnea acolo armonia între toate formele de viaţă care însufleţeau peisajul. Dar într-un an, primăvara nu a mai venit. Farmecul s-a stins. Un rău ciudat începu să vestejească recoltele, să împiedice vacile să fete şi puii să iasă din găoace, să răspîndească printre oameni boli ciudate. In rîu, păstrăvii nu se mai înmulţeau, păsările călătoare, exceptînd cîteva dintre ele, bolnave şi plăpînde, nu mai veneau. Primăvara nu mai cînta.

Aceasta este în rezumat povestea alegorică care serveşte drept prolog la magistrala anchetă a biologului Rachel Carson, *Primăvara mută,* apărută în Statele Unite în 1962 şi care a avut un răsunet considerabil. Această anchetă a constituit un adevărat rechizitoriu împotriva utilizării abuzive a pesticidelor. Prologul nu avea alegoric decît concentrarea pe un singur teritoriu a efectelor provocate de în-

treaga gamă a acestor produse. Dar fiecare dintre calamităţile descrise în această introducere se produsese cu adevărat în una din nenumăratele regiuni din S.U.A. specializate în industrializarea agriculturii.

De la insecticide la erbicide

Care sînt, de fapt, produsele desemnate prin acest termen ciudat de pesticide?[1] Potrivit enciclopediei ştiinţifice a lui Van Norstand, apărută în 1958, un pesticid poate fi definit drept o substanţă sau un amestec de substanţe utilizate în agricultură sau împotriva diferitelor epidemii, cu scopul de a distruge, respinge, modera sau împiedica activitatea insectelor dăunătoare, rozătoarelor, ciupercilor, buruienilor sau a oricărei alte forme de viaţă animală sau vegetală. Termenul generic de pesticid trebuie deci să cuprindă insecticidele, fungicidele, raticidele şi erbicidele.

Produse recente, pesticidele, rod al prodigiosului avînt al fizicii şi chimiei, au avut şi, incontestabil, mai pot avea o acţiune pozitivă. În fiecare an, mii de oameni mor din cauza bolilor microbiene transmise de insecte. Rozătoarele distrug tone de alimente în întreaga lume. Insecte prădătoare, paraziţi şi rozătoare atacă arborii şi plantele. Buruienile compromit uneori recoltele şi unele alge fac imposibilă folosirea apei din rîuri în scopuri casnice şi industriale.

Printre duşmanii omului, insectele ocupă primul loc. În S.U.A., pagubele pe care le cauzează culturilor se ridică anual la peste 1 miliard de dolari.

---

[1] Termen construit pornind de la cuvîntul englez „pest", care poate fi tradus prin: insectă sau plantă dăunătoare.

Ravagiile provocate în lume de cărăbuş se ridică la 5 miliarde de franci aur pe an. De la gîndacul de Colorado la filoxeră, de la musca măslinului la omidă, de la gărgăriţă la păduchele de plantă purtător de virus, de la lăcuste migratoare la viermele de făină, toate acestea sînt „plăgile Egiptului", care zădărnicesc eforturile susţinute ale agricultorilor pentru a hrăni o omenire care se înmulţeşte şi care-şi înmulţeşte, totodată, nevoile de hrană.

Pe lîngă aceste insecte dăunătoare, mai trebuie să ţinem seama de speciile care transmit microbi, de la ţînţarul anofel la musca ţeţe, de la puricii purtători de ciumă pînă la păduchii care vehiculează tifosul exantematic.

Împotriva acestor flagele, pesticidele au jucat un rol foarte eficace. În primul rînd, în domeniul protecţiei recoltelor şi vitelor. Se consideră că fără pesticide unele recolte ar fi diminuate cu aproape 50%. Apoi, în lupta împotriva insectelor purtătoare de germeni patogeni ; datorită antibioticelor şi pesticidelor, o serie de boli, denumite „din ţările calde", sînt în netă scădere. Păduchii, ploşniţele, puricii, practic au dispărut în ţările temperate. În special DDT-ul a adus servicii uriaşe în lupta împotriva ţînţarilor şi a larvelor lor care răspîndesc malaria şi frigurile galbene.

Lipsa de prevedere a omului

Dar între ceea ce se aştepta de la asemenea produse şi ceea ce s-a obţinut cu trecerea timpului, după aceste victorii indiscutabile, prăpastia se vădeşte uriaşă. În acest domeniu mai mult decît în oricare altul, lipsa de prevedere a omului a stat la originea ravagiilor, care în momentul de faţă nu pot fi remediate. Eliminînd insectele dăunătoare cu ajutorul unor produse extrem de toxice, s-a constatat, încetul cu în-

cetul, că în același timp erau omorîți peștii, că se distrugeau specii întregi de păsări, că insectele eliminate erau înlocuite cu altele și mai dăunătoare, sau că cele a căror distrugere se urmărea dobîndeau rapid mijloace de apărare împotriva pesticidelor. În acest timp, echilibrul biologic era rupt, uneori iremediabil. În această privință, cîteva exemple pot să ne ofere o idee. Într-o regiune fructiferă din Pennsylvania, *o probă de apă zisă potabilă conținea suficiente insecticide pentru a face să piară în patru ore toți peștii care ar fi fost introduși în ea. In statul Alabama, apele de scurgere tratate cu toxafen au ucis toți peștii din 15 afluenți ai lui Tennessee, din care doi alimentau rezervoarele municipale.* Cîteva dintre cele mai cunoscute accidente în care au fost otrăviți peștii, despre care am amintit în legătură cu poluarea apelor în S.U.A., au fost provocate de pesticide.

La limita dintre statele California și Oregon au fost amenajate trei rezervații acvatice ca refugiu pentru milioanele de rațe, gîște sălbatice, bîtlani, pelicani. Aceste rezervații mai serveau în cursul toamnei drept popas pentru trei sferturi din păsările călătoare de pe litoralul de vest, iar în cursul verii și ca loc de clocit pentru speciile rare și decimate. Dar aceste lacuri erau alimentate prin pompare cu ape de irigație. Rezultatul : toxafenul și DDD (derivat al DDT), care fuseseră larg răspîndite pe ogoarele irigate, au golit lacurile de pești și de plancton, amenințînd cu dispariția toate păsările acvatice de pe coasta Pacificului.

Ca și apa, solul nu este cu nimic mai ferit. Au trebuit să se întîmple numeroase accidente pentru a înțelege că pesticidele tulbură profund procesul biochimic al solurilor, că unele reduc nitrificarea și că echilibrul speciilor biologice poate fi modificat. În plus, s-a mai observat că aceste răsturnări sînt de durată : *arsenicul de-*

versat în solul plantațiilor de tutun din sudul S.U.A. este regăsit pînă și în țigările de astăzi, deși s-a trecut la utilizarea insecticidelor sintetice încă acum 15 ani. Americanii au început să descopere prețul pe care trebuie să-l plătească dacă vor să corecteze prea mult natura cu ajutorul chimiei sintetice. În cîmpiile înalte din vest, unde creștea pelinița, o vegetație perfect adaptată mediului și care furnizează hrana antilopei și cocoșului sălbatic, crescătorii au vrut să o înlocuiască cu iarba de pășune. În acest scop, au fost distruse acolo cu mijloace chimice în fiecare an milioane de hectare de peliniță. Această operație a condamnat fauna tradițională și chiar șeptelul a avut de suferit. Acțiunea erbicidă a lovit în plus o întreagă vegetație „nevinovată", precum și viața animală care își găsea acolo refugiu și hrană. Chimicalele toxice au provocat distrugeri în serie.

Anumite pesticide s-au dovedit adevărate elixire ale morții, pentru a relua expresia Rachelei Carson, care lovesc fără deosebire insectele și vertebratele. Locuitorii din Detroit n-au uitat formidabila campanie declanșată în 1959 împotriva cărăbușului fluturelui japonez. Mijloacele de combatere mai rațională a acestei insecte erau cunoscute, dar la Detroit s-a ales împrăștierea masivă din avion a unor granule de aldrin, unul din pesticidele cele mai puternice. Curînd după aceea, străzile erau acoperite de păsări moarte, cîinii și pisicile sufereau de diaree, vărsături și convulsii. Numeroase persoane erau cuprinse de grețuri și se simțeau foarte obosite. Alegerea aldrinului pentru această operație a fost dictată de considerente de ordin economic, și nu tehnic. Dar pentru a rămîne pe planul economic, este cert că locuitorii orașului au trebuit să plătească mai scump pagubele provocate decît dacă autoritățile ar fi optat pentru o soluție tehnică care la început era mai costisitoare.

Arsenalul de pesticide este impresionant. Importanţa lui este în special legată de apariţia neaşteptată şi de dezvoltarea fulgerătoare a industriei produselor chimice de sinteză. În fiecare an, un val continuu de produse chimice noi iese din laboratoare : aproape cinci sute, anual, în Statele Unite. O mare parte din aceste substanţe este utilizată de om în războiul pe care îl duce împotriva „naturii duşmănoase". Din 1945, peste 200 de produse au fost create pentru a stîrpi insectele, buruienile, rozătoarele şi alţi dăunători. Aspectul cantitativ ţine pasul cu numărul crescînd al sortimentelor : producţia de pesticide a crescut *de la 55 916 tone în 1916 la 286 000 de tone în 1960.* Ea stă la baza unei adevărate industrii, care nu-şi precupeţeşte eforturile pentru a stimula agricultorii şi colectivităţile să consume pesticide ca oricare alt produs.

Înainte de apariţia compuşilor de sinteză, se utilizau şi se utilizează încă, deşi într-o proporţie mai mică, insecticidele anorganice, de cele mai multe ori minerale. Cel mai important dintre acestea este arsenicul, care intră în compoziţia a numeroase erbicide şi insecticide.

Armă preferată a familiei Borgia, arsenicul este un produs foarte toxic pentru toate animalele. El a furnizat produse de ingestie folosite împotriva insectelor dăunătoare. El continuă să fie utilizat în sudul Statelor Unite, în special în plantaţiile de bumbac, unde apicultura a dispărut aproape complet. În sud-estul Franţei, de asemenea, tratarea pomilor fructiferi cu arsenic a decimat familii de albine într-un întreg departament. Şi totuşi, arsenicul a fost una din primele substanţe recunoscute drept cancerigenă. Această descoperire a fost făcută în urmă cu două secole de un medic britanic

care a stabilit o relaţie cauzală între marele procent de arsenic conţinut în funinginea revărsată de coşuri şi intoxicarea cronică care se constata la locuitorii din anumite regiuni. Mamifere, peşti, albine au fost, de asemenea, intoxicate cu arsenic, uneori chiar mortal. După război a fost necesar să se dea tot mai multe avertismente împotriva pericolului pe care îl comportă folosirea produselor arsenicale.

Şi alte pesticide anorganice sînt utilizate, ca, de exemplu, produsele fluorate solubile în apă şi care pătrund cu uşurinţă în organismul uman, compuşii sulfataţi sau acidul cianhidric, foarte toxic şi primejdios pentru cei care îl manipulează.

Astăzi însă, produsele organice de sinteză, mai uşor de manipulat, mai periculoase în efectele lor decît cele precedente, sînt folosite pe scară mult mai mare. Puse la punct încă în perioada antebelică, ele au profitat de avîntul chimiei în cursul celui de-al doilea război mondial. Marea originalitate a insecticidelor de sinteză rezidă în importanţa acţiunii lor biologice. Puterea lor fulgerătoare, după spusele specialiştilor, se datoreşte în mare parte unei caracteristici comune produselor organice : construcţia lor în jurul unor atomi de carbon. Dacă aceştia sînt în mod indispensabil suportul oricărei celule vii (de unde şi numele de organic folosit pentru aceste produse), capacitatea lor aproape nelimitată de a se uni între ele sau cu atomi ai altor substanţe permite pesticidelor organice să pătrundă adînc în organismele vii.

Cel mai celebru pesticid

Chimiştii deosebesc două formule de pesticide organice : hidrocarburile clorurate şi compuşii organofosforici. Faimosul DDT aparţine primei categorii.

Istoria DDT-ului este azi bine cunoscută, dar ea merită să fie reamintită, deoarece este semnificativă. Sintetizat în 1874 de către chimistul alsacian Ziedler, caracteristicile insecticide ale DDT-ului au fost puse în evidență de P. Muller în Elveția în 1939, ceea ce a adus autorului Premiul Nobel în 1948. Miracolele acestei substanțe în timpul războiului, epidemiile stăvilite pe front în plină iarnă, primele ei acțiuni spectaculoase împotriva insectelor — toate aceste performanțe au făcut din DDT un adevărat panaceu.

Fabricat în cantități industriale începînd din 1942, nu a stăvilit el oare în anul următor, în decurs de trei luni, epidemia de tifos care bîntuia orașul Napoli și regiunea învecinată? Pentru prima oară în timp de război se reușea combaterea atît de eficace a unei asemenea epidemii, care provocase moartea a sute de mii de oameni în cursul primului război mondial (denumită, cu un eufemism, gripă spaniolă). În anii următori, DDT-ul a fost utilizat sistematic pînă la încheierea ostilităților. Folosirea lui a permis în special să se evite apariția unor epidemii aduse de prizonierii de război în momentul repatrierii.

Reputația lui de produs inofensiv se bazează pe faptul că zeci de mii de soldați, prizonieri, refugiați au fost pur și simplu „scăldați" în DDT fără consecințe supărătoare pentru ei. Într-adevăr, în stare de pulbere, DDT-ul nu este ușor absorbit de piele. Dar s-a constatat că alta e situația atunci cînd el este dizolvat în ulei și pulverizat. După război, acesta a fost modul cel mai curent de folosire a lui. Întru-un asemenea caz, el poate pătrunde în organism prin gură și plămîni.

Odată ajuns în corp, fiind solubil în grăsimi, el este reținut la nivelul organelor cu conținut adipos ridicat: glandele suprarenale, testicu-

lele, tiroida, la fel ca și ficatul, rinichiul și mezenterul. În plus, s-a descoperit că, datorită volatilității lui foarte reduse, este persistent în decursul unei perioade îndelungate în organele unde s-a depus (insecticid *remanent).* Concentrația lui crește astfel în mod prodigios în organism ; un regim alimentar care conține doar 0,1 părți DDT la un milion se traduce printr-o concentrație de 100 de ori mai mare în celule. Aceasta ar putea părea infimă, dar experiențele au arătat că o asemenea doză este suficientă pentru a inhiba o anumită enzimă — oxidant esențial al mușchiului *cardiac.* Alte experiențe au stabilit că această cantitate este suficientă pentru a perturba *celulele hepatice.*

Chimiștii și agronomii au făcut constatări nu mai puțin îngrijorătoare atunci cînd au încercat după război să utilizeze masiv DDT-ul în agricultură și silvicultură.

„Accidentele" au început să se înmulțească după tratamente intense. Dar chiar înainte de această serie de accidente, biologul Commoner a constatat prin propria sa experiență efectele DDT-ului. Atunci cînd, în timpul războiului, a fost însărcinat să organizeze pulverizări aeriene în insulele din Pacific spre a proteja primele valuri de asalt împotriva bolilor răspîndite de anumite insecte, muștele au fost într-adevăr distruse și au dispărut, dar după o săptămînă țărmurile insulelor erau acoperite de mii de pești morți. Aceștia, descompunîndu-se, au atras roiuri de muște de pe continent. Operația a eșuat, dar „am aflat, în felul acesta, că DDT-ul omoară și peștii".

Aceste prime neajunsuri nu au descurajat industriile chimice. Imediat după sfîrșitul celui de-al doilea război mondial, utilizarea pesticidelor s-a generalizat. Întîi în America de Nord, apoi în Europa și în restul lumii. Au trebuit să treacă mulți ani pînă să se admită că chimicalele toxice de sinteză distrug „dăunătorii", dar atacă și capitalul natural.

Răspîndirea prodigioasă a DDT-ului

Răspîndirea DDT-ului în organismul animalelor este prodigioasă ; azi, un om are în țesutul său o cantitate de DDT susceptibilă de a fi dăunătoare : între 5,3 și 7,4 părți la un milion (muncitorii agricoli au 17,1, iar lucrătorii din fabricile de insecticide ajung pînă la 648 !). Se găsește DDT în organismul animalelor din ținuturile cele mai diverse. El a fost detectat pînă și în grăsimea manșoților din Antarctica și în ouăle de petrel, pasăre care trăiește pe o insulă pustie din Bermude. Numeroase produse similare se răspîndesc în același fel, datorită capacității lor speciale de a se propaga de-a lungul lanțurilor alimentare și de a se transmite ereditar. DDT-ul trece, de exemplu, dintr-un cîmp de lucernă la găini, care îl transmit ouălor lor. De asemenea, au fost descoperite reziduuri de insecticide în laptele matern uman. Experiențele efectuate pe animale au demonstrat că, în general, hidrocarburile clorurate trec liber prin placentă, apărătoarea existentă în jurul embrionului spre a-l proteja împotriva substanțelor vătămătoare conținute în corpul mamei.

DDT-ul nu este singurul care trebuie pus în discuție. Alte pesticide din același grup prezintă pericole reale. *Lindanul,* mai puțin toxic decît DDT-ul, nu se acumulează în organism, dar el s-a dovedit a fi foarte toxic pentru albine și utilizarea lui a fost interzisă pe toate terenurile unde pot crește plante ale căror rădăcini și tuberculi sînt comestibile.

Clordanul prezintă toate inconvenientele DDT-ului și multe altele care îi sînt proprii : marea remanență în sol și în alimente ; volatilitatea ridicată, de unde decurge riscul de otrăvire pentru persoanele care îl manipulează ; capacitatea de a traversa pielea și de a pătrunde prin pereții aparatului digestiv. Ca și în cazul DDT-ului, cantitățile absorbite se acumulează.

Clordanul, folosit intens în grădini, este deci foarte periculos pentru cei care îl utilizează fără a lua măsuri de precauție.

Noi produse și mai toxice

Totuși, pesticidele hidrocarburate cele mai toxice sînt reprezentate de un grup aparte de produse : naftalenurile clorurate. Trei dintre ele au fost cauza unor accidente.

Dieldrinul este de 5 pînă la 40 de ori mai toxic decît DDT-ul. Absorbit de piele sub formă de soluție, el atacă sistemul nervos. Odată înmagazinat în celule, dieldrinul așteaptă momentul în care organismul are nevoie să rec. rgă masiv la rezervele de grăsime. Cu prilejul unei campanii împotriva țînțarilor anofeli în Africa, peste jumătate din personalul însărcinat cu această operație s-a îmbolnăvit. Cîteva persoane au decedat.

Aldrinul, despre care am mai vorbit, atacă ficatul și rinichii. O cantitate nu mai mare decît o tabletă de aspirină este suficientă pentru a ucide cîteva sute de prepelițe. În doze infime, el are o acțiune sterilizantă : păsările abia dacă fac ouă, puii mor în momentul ieșirii din găoace, rozătoarele nu pot duce sarcina la capăt.

Dar cel mai puternic dintre aceste trei insecticide este incontestabil *endrinul*. Utilizat pentru prima oară în 1952, el a exterminat un număr înspăimîntător de pești și a provocat moartea accidentală a vitelor. În Statele Unite a fost necesar ca o serie de fîntîni să fie astupate, deoarece apa lor era otrăvită cu acest produs. El poate pune în pericol viața omului, așa cum s-a văzut din accidentul tragic căruia i-a căzut victimă un copil care se întorsese acasă după ce efectuase o pulverizare pe bază de endrin împotriva libarcelor (mai multe luni de tratament într-un spital din New York nu au putut reda copilului sănătatea).

Produsele organofosforice formează celălalt mare grup de pesticide de sinteză. Compușii organofosforici au în special puterea de a inhiba o enzimă, al cărei rol este esențial în mecanismul transmisiunilor nervoase.

Unul din cele mai răspîndite produse din această categorie este *parathionul* ; el este, în același timp, unul din produsele cele mai periculoase : 50% din șobolanii care au ingerat o doză de 6 mg./kg pier. Un chimist care și-a administrat o doză infimă de parathion, spre a studia pe el însuși efectele toxice ale acestei substanțe, a decedat paralizat înainte de a fi putut să utilizeze antidotul pe care și-l pregătise. În decurs de 10 ani, în California au fost semnalate peste 200 de cazuri de intoxicație accidentală cu parathion, dar au fost menționate și alte cazuri în India, Siria, Japonia. El este utilizat pentru protecția livezilor.

Malathionul aparține aceleiași familii. Foarte mult utilizat ca insecticid în grădini, folosit în lupta împotriva țînțarilor, el a fost considerat mult timp ca inofensiv. El este exemplul tipic al primejdiilor pe care le implică folosirea unor noi produse lansate pe piață după o perioadă de experimentare insuficient de lungă. Dacă un produs nu și-a dezvăluit caracteristicile dăunătoare în cursul acestei perioade, el este considerat inofensiv. Am văzut anterior că biologii și medicii sînt mult mai circumspecți, deoarece efectele reale pot să apară abia după o perioadă de timp prelungită și sub acțiunea indirectă a unor factori imprevizibili. Așa a fost cazul cu malathionul. După o serie de incidente neexplicate, s-a constatat că absorbția simultană a malathionului și a altor compuși fosforici provoacă o intoxicație gravă, de 50 de ori mai violentă decît se putea prevedea pentru efectele cumulate ale ambelor produse.

S-a constatat ulterior că malathionul nu reprezintă un caz unic. Numeroase combinații organofosforice sînt extrem de periculoase, de-

oarece fiecare din elemente multiplică efectele celuilalt. Problema interacţiunii produselor chimice este, dealtfel, foarte puţin cunoscută. Se ştie, totuşi, că toxicitatea unui compus organofosforic poate fi amplificată prin combinarea cu alte substanţe neinsecticide...

Insecticidele fosforice au două moduri de acţiune diferite. Parathionul, malathionul (ca, dealtfel, şi produsele clorurate) sînt insecticide externe care acţionează pătrunzînd direct în organismul insectelor pe căi diverse. Celelalte au particularitatea de a pătrunde în vegetalele pe care vrem să le apărăm şi de a circula odată cu seva, făcînd ca aceste plante să devină toxice pentru insectele care le consumă. Şi aici, pericolele posibile sînt evidente .Utilizarea lor la vite s-a limitat la combaterea paraziţilor, dar este extrem de dificil să se stabilească o doză care să determine ca sîngele să devină insecticid fără ca vita să fie otrăvită.

Trebuie, oare, interzise pesticidele ?

„Aviz către populaţie : se atrage atenţia locuitorilor comunei şi în special agricultorilor, celor cu exploatări agricole şi proprietarilor de terenuri asupra primejdiilor pe care o prezintă pentru plante, animale şi oameni folosirea abuzivă a produselor antiparazitare, mai ales a cloropicrinei şi a altor insecticide de sinteză".

Această proclamaţie, redactată de Liga pentru protecţia naturii, a fost deja afişată într-o serie de sate franceze, pentru a atrage atenţia primarilor, preocupaţi să avertizeze pe locuitorii satelor asupra pericolelor pesticidelor. Textul acestui afiş menţionează reglementările în curs de pregătire, care se vor referi în speţă la DDT. „În aşteptarea apariţiei lor, contăm pe bunul simţ şi pe spiritul de măsură al celor interesaţi pentru a limita chiar de pe acum folosirea

produselor periculoase. Liga cheamă, dealtfel, primarii să emită o hotărîre în care să ceară agricultorilor să se pună de acord cu municipalitățile înainte de a efectua tratamente antiparazitare, astfel încît să fie respectate cel puțin dozele care nu trebuie depășite, precum și măsurile de precauție elementare".

Articole de presă și declarații ale unor personalități diverse au explicat opiniei publice franceze pericolele pesticidelor. În rîndurile publicului persistă încă îndoieli în ce privește nocivitatea lor. Începînd din 1939 au fost utilizate în lume un milion de tone de DDT și patru milioane de tone de alte pesticide ; dacă vinovăția acestor produse este stabilită, a sosit momentul să se pronunțe condamnarea lor.

DDT-ul sub acuzare, acesta este titlul unui studiu apărut la sfîrșitul anului 1969 într-o revistă științifică [1]. Făcînd un bilanț al acțiunii DDT-ului în lume, autorul lucrării începe prin a relata o serie de accidente care s-au produs în special în Statele Unite. Unul dintre ele este cunoscut : este vorba de tratarea cu DDD (derivat al DDT) a lui Clear Lake din California. Scopul urmărit era distrugerea larvelor unei insecte asemănătoare cu țînțarul, care incomoda pe locuitorii de pe țărm. Un prim tratament a fost efectuat în 1949. El a fost repetat în 1954 și 1957. Insectele s-au împuținat, dar populația de cufundaci care trăiau pe acest lac a avut aceeași soartă. Din 1 000 de perechi, care-și făceau cuib înainte de intervenția chimiștilor, au rămas numai 30, și acestea devenite sterile. Biologii au demonstrat cu cîțiva ani mai tîrziu că, răspîndit în doză mică, produsul s-a acumulat în diverse organisme de-a lungul lanțului alimentar : cufundacul reprezenta ultima verigă.

În 1956, în statul New Brunswick din Canada s-a produs o catastrofă de același tip. Pulveri-

---

[1] J.-P. Raflin. *Le DDT en accusation,* în *Atomes* nr. 269 din octombrie 1969.

zările aeriene cu DDT, menite să distrugă un parazit din plantaţiile forestiere canadiene, au provocat moartea a 800 000 de somoni şi păstrăvi, adică pierderea a 2/3 din efectivele acestora.

2 000 000 ha erau tratate cu DDT de către Departamentul Agriculturii al S.U.A. în 1957; aceste suprafeţe au fost reduse la 40 500 ha în 1967 şi la zero în 1968. Dacă aceste campanii au putut avea o asemenea influenţă, cauza rezidă în faptul că anumite tratamente au avut rezultatul contrar celui scontat: astfel, pulverizarea cu DDT a arborilor fructiferi pentru a distruge viermele mărului a provocat o înmulţire a acarienilor paraziţi ca urmare a distrugerii duşmanilor lor naturali. În felul acesta s-a căzut din lac în puţ. Treptat, un alt fapt a devenit evident: apariţia tot mai numeroasă a unor insecte dăunătoare rezistente la insecticide.

În momentul de faţă, peste 80% din producţia de DDT a S.U.A. (63 000 de tone în 1968) este exportată, în special pentru lupta împotriva bolilor.

În afara acţiunii sale împotriva insectelor (a cărei eficacitate este îndoielnică), DDT-ul are efecte dăunătoare mai ales asupra peştilor, batracienilor şi păsărilor. Este vorba fie de o intoxicare directă a sistemului nervos, pe care îl afectează, fie în mod indirect, fixîndu-se în straturile de grăsime. Intoxicarea se produce atunci cînd organismul are nevoie de lipide. Această intoxicare este adesea fatală, dat fiind că vertebratele constituie verigile terminale ale lanţurilor alimentare: concentrarea toxinei sporeşte pe măsură ce înaintează de-a lungul lanţului alimentar. În felul acesta, păsările, care sînt cele mai ameninţate dintre vertebrate, pot fi omorîte atît prin împrăştieri masive sau doze excesive de DDT, cît şi prin tratare cu doze slabe, dar repetate, care provoacă o intoxicare lentă sau duc la o contaminare indirectă.

Un exemplu grăitor în acest sens este contaminarea indirectă a petrelului, pe care am citat-o anterior. Cuibărind în insulițele pierdute din mijlocul oceanului, această pasăre este supusă, începînd din anul 1958, unei micșorări constante a indicelui de reproducție, cu 3% pe an. Dacă acest proces va continua, specia va fi dispărut în 1978. Analizele chimice ale ouălor și peștilor au pus în evidență o concentrație de 6,44 la mie DDT și metaboliții acestuia. Acțiunea DDT-ului și a derivatelor lui asupra creșterii speciilor nu se explică numai prin transmiterea produsului, ci și prin tulburările profunde pe care el le provoacă în metabolismul calciului, esențial pentru formarea ouălor. S-a reușit să se demonstreze că speciile contaminate cu DDT produc ouă cu coajă din ce în ce mai subțire și mai fragilă. În timpul clocitului, ouăle se sparg. În felul acesta, speciile amintite își văd diminuate efectivele în mod sistematic. Această relație cauză-efect indiscutabilă a fost, dealtfel, stabilită în ceea ce privește produsele organoclorurate în general.

DDT-ul ar prezenta pericole și pentru plantele și planctonul marin, a căror fotosinteză ar fi modificată prin acțiunea acestui pesticid. Producerea oxigenului necesar vieții pe planeta noastră ar fi astfel compromisă.

Azi peștii, mîine oamenii?

Exemplul efectelor DDT-ului, din acest punct de vedere asemănător altor pesticide, pune în lumină gravitatea tulburărilor provocate de aceste produse sintetice. Folosirea masivă a pesticidelor, într-o măsură mai mare decît a altor agenți poluanți, amenință, în ultimă instanță, speciile animale în aceeași măsură ca și specia umană. „În momentul de față, mamiferele, cu rare excepții, nu au manifestat vreo

sensibilitate deosebită. Pe plan ştiinţific se poate oare confirma că aşa vor sta lucrurile întotdeauna ? Speciile ameninţate reprezintă verigile terminale ale lanţurilor alimentare, ele stau mărturie intoxicării complete a ecosistemului. Se poate oare afirma că aceste dereglări... nu se vor dovedi, în cele din urmă, a fi dăunătoare omului ?“ [1]

La rîndul ei, revista *Food and Cosmetics Toxicology* pune pe cititorii săi în gardă împotriva unei acţiuni cancerigene probabile a DDT-ului.

Dacă interdicţii din ce în ce mai numeroase se aplică azi în producţia sau utilizarea DDT-ului, nu în acelaşi fel se procedează cu alte produse care au fost utilizate mai puţin masiv decît DDT, dar care se vădesc a fi mult mai primejdioase. Agricultori, pescari sau pur şi simplu prieteni ai naturii au aflat din propria lor experienţă că produsele organoclorurate nu se descompun, că ele se răspîndesc pretutindeni, că ele pot chiar să sublimeze, că pot fi luate de vînt şi să recadă pe pămînt cu precipitaţiile atmosferice (aşa cum s-a observat în special în cazul lindanului). Acţiunea cumulativă a pesticidelor este deosebit de evidentă pentru produsele organofosforice, acumularea de-a lungul lanţurilor alimentare fiind caracteristică nu numai DDT-ului, ci şi multor altor insecticide. Aceeaşi observaţie se poate face în legătură cu acţiunea exercitată asupra reproducerii speciilor vertebrate.

Din cauza răspîndirii mari a pesticidelor în elementul acvatic, am văzut, atunci cînd am vorbit despre poluarea apelor, că peştii erau cele dintîi victime, mai ales atunci cînd acţiunea acestor produse se combină cu aceea a efluenţilor organici şi minerali de tot felul.

---

[1] J.-P. Raflin, *loc. cit.*

Familii de păsări decimate

Păsările, mai ales cele mici, suferă, ca şi peştii, pierderi considerabile din cauza pesticidelor. Păsările nu sînt numai victimele unor intoxicări localizate, datorate operaţiilor de asanare, ci şi ale unor contaminări difuze, insidioase. Specii întregi mai sensibile decît altele sînt grav lovite. În Marea Britanie, naturaliştii au stabilit corelaţii indiscutabile între folosirea repetată a produselor insecticide şi diminuarea familiilor de păsări ca uliul, buha, acvila de munte, şoimul călător (scăderea cu 60% a efectivelor de la război încoace). În partea de est a Statelor Unite, şoimul călător a dispărut, acvila cu capul alb nu se mai reproduce decît foarte rar (trei pui pentru 16 cuiburi în 1964) [1]. Declinul reproducţiei este foarte evident la uligani şi raţe. Căile indirecte care duc la otrăvirea păsărilor sînt ilustrate în mod spectaculos de soarta prihorului, pus în pericol de lupta insecticidă împotriva bolii ulmilor. Tratamentul cu DDT provoacă moartea scarabeilor, dar şi a altor specii de insecte deseori utile (polenizatoare, prădători utili etc.). Substanţa toxică se depune în acelaşi timp pe frunze, care, căzînd pe sol în timpul iernii, sînt mîncate de rîme. Unele dintre ele mor din această cauză, dar întotdeauna rămîn destule pentru a fi înghiţite de prihori, care, în felul acesta, ingerează adevărate concentrate de substanţe toxice. Toxina nu ucide prihorii, dar, o consecinţă tot atît de dramatică, le provoacă sterilitatea. Prihorii nu sînt singurele victime indirecte ale tratamentelor executate la ulmi : alte familii de păsări, numeroase specii zburătoare, între care beca-

---

[1] S-a găsit DDT în doze considerate drept mortale la 25 de acvile cu cap alb din 26 de exemplare cîte au fost cercetate.

țele, sînt lovite. O altă consecință neprevăzută a acțiunii insecticide : dispariția insectelor care serveau drept hrană păsărilor a provocat adesea plecarea acestora în regiuni îndepărtate, unde nu este sigur că își vor regăsi echilibrul alimentar.

Alte ființe vii deosebit de utile sînt distruse de produsele sintetice. Este în special cazul albinelor. În departamentul Tarn-et-Garonne, stupine întregi au fost distruse de insecticide în aprilie 1966. Tratarea unor mari suprafețe forestiere a declanșat distrugeri impresionante în rîndul furnicilor. Dacă acestea nu aduc omului un aliment atît de căutat cum este mierea, ele joacă un rol important distrugînd cărăbușii, gărgărițele și diverși paraziți care atacă stejarul, pinul și zada.

Contaminarea solului și a vegetației

În același mod în care distrug ființe vii și constituie o permanentă amenințare pentru echilibrul zoologic, pesticidele contaminează solurile și vegetația și pot primejdui fecunditatea lor. Solul nu este constituit numai din rocă descompusă. În sol, bacteriile, ciupercile, spirogirele sînt principalii agenți de descompunere, care reduc deșeurile animale și vegetale, creînd din ele minerale. Ele sînt sprijinitori indispensabili ai schimburilor chimice dintre aer, sol și țesuturile vii. Alte microorganisme, care produc gaz carbonic, participă la decompunerea rocilor. Anumite „microinsecte“ fără aripi ajută la transformarea materiei vegetale „moarte“ în sol. Împreună cu aceste populații microscopice, rîmele joacă un rol fundamental, transportînd solul, încorporîndu-i cantități importante de materii organice, conținute în frunze și ierburi, aerisindu-l și drenîndu-l.

Cunoaşterea precisă a efectelor pesticidelor este cu atît mai necesară cu cît remanenţa lor în soluri este considerabilă. Opt ani după tratare mai rămîne în sol aproape jumătate din doza iniţială de DDT. Solul tratat cu lindan este toxic pentru unele larve chiar şi după trei ani. Hexaclorura de benzen rezistă cel puţin unsprezece ani. La început inofensivă, concentraţia de DDT din sol, de exemplu, se poate multiplica de 15 ori, ba chiar de 40 de ori şi poate deveni dintr-o dată periculoasă, atît pentru fauna microscopică din sol, cît şi pentru vegetalele pe care vrem să le protejăm : s-a observat, într-adevăr, că unele insecticide destinate în special pentru folosirea în sol contaminează, în acelaşi timp, vegetalele care cresc la suprafaţă. Fără a mai vorbi de cazurile cînd plantele pier [1], anumite substanţe organoclorurate, cum este lindanul, dau un miros de mucegai multor legume, mai ales mazării, spanacului şi cepii. Acelaşi lindan accelerează creşterea lucernei, dar o încetineşte pe cea a cerealelor. El mai este folosit pentru a apăra seminţele de morcovi împotriva insectelor. Rezultatul : în momentul recoltării, 3—6 mg din acest insecticid este găsit la kilogramul de legume (iar conţinutul de caroten diminuează).

Erbicidele, destinate într-adevăr combaterii buruienilor şi a altor vegetale nedorite, distrug alte plante a căror singură vină este aceea de a se afla la locul nepotrivit în momentul nepotrivit sau doar de a fi vecine cu alte plante considerate nefolositoare sau vătămătoare. În afară de aceasta, erbicidele concurează insecticidele în a dăuna vertebratelor mici, insectelor utile şi chiar mamiferelor, lipsindu-le de vegetalele care constituie hrana lor principală.

---

[1] DDT-ul favorizează, în felul acesta, dezvoltarea ruginii grîului, una dintre ciupercile parazite cele mai dăunătoare.

Contaminarea alimentelor destinate omului

Omul este expus în permanență acțiunii lente a pesticidelor prin intermediul alimentelor pe care le consumă. Vegetalele, așa cum am văzut, sînt contaminate de erbicide. Acesta este și cazul multor produse de origine animală, în special laptele și carnea. Contaminarea rezultă din faptul că vitele ingerează produse care și ele sînt contaminate sau din aplicarea directă a insecticidelor la animalele domestice pentru a distruge paraziții. Furajele pentru vite pot fi contaminate în mai multe moduri : administrarea insecticidelor în furaje, trecerea insecticidelor în furajele cultivate pe soluri contaminate, contaminarea involuntară a recoltelor prin scurgerea produselor care au fost răspîndite pe ogoarele învecinate.

Doza inițială nu poate constitui un criteriu, deoarece concentrația unui insecticid în lapte crește rapid în decurs de cîteva ore sau cîteva zile, după ingerarea alimentelor contaminate și se menține, în continuare, la un nivel caracteristic de concentrație a produsului respectiv în aliment. O situație similară se constată în cazul acumulării reziduurilor în straturile de grăsime. Nivelul concentrației depinde și de natura insecticidului.

Cît privește complexitatea drumului parcurs de insecticid, aparența este deseori înșelătoare. În cazul unor concentrații comparabile de insecticide ingerate, reziduurile care ajung în laptele de vacă sînt în cantitate mai mare atunci cînd vacile consumă furaje care au suferit acțiunea condițiilor atmosferice, decît atunci cînd au fost hrănite cu același produs adăugat la rația de nutreț.

Pe măsură ce se realizează progrese în cunoașterea efectelor accidentale ale pesticidelor, se înmulțesc dovezile pericolului pe care utiliza-

rea lor o implică pentru ființa umană însăși. Un exemplu printre multe altele : creșterea concentrației de insecticide în produsele lactate și în lipide are loc adeseori într-un interval de timp precis, care este imposibil de determinat în mod empiric.

Serviciile veterinare au stabilit că în unt se găsesc 1—4 mg de reziduuri de insecticide clorurate la kilogram, doza maximă admisibilă fiind de 2,5 mg.

Cercetările precise care au fost efectuate asupra vacilor trebuie, în mod logic, să fie extinse la numeroase alte specii de animale domestice care trăiesc într-un mediu în care insecticidele organoclorurate sînt utilizate permanent împotriva insectelor.

Se apreciază că un om care trăiește în Statele Unite ar avea în organism 11 mg de pesticide pe kilogramul de greutate corporală. În R.F. Germania s-a ajuns deja la 3,5 părți la un milion. Or, s-a stabilit că acumularea DDT-ului provoacă în organismul uman tulburări electrochimice, frînînd activitatea nervilor.

Distrugerea insectelor utile

Pe lîngă daunele pe care le pot provoca animalelor, solului și vegetației și chiar omului, însăși eficacitatea acestor procedee este repusă în discuție. Într-adevăr, din cauza lipsei lor de selectivitate și ca urmare a interacțiunilor multiple care leagă intim numeroasele elemente ale mediului natural, pesticidele distrug insectele utile și, pe de altă parte, provoacă la insectele dăunătoare fenomene de adaptare și de rezistență.

Cazurile de eliminare involuntară sau neprevăzută a insectelor utile sînt extrem de frecvente. Iată cîteva dintre acestea : tratarea unei vaste zone cu lindan spre a distruge cărăbușii a provocat, în același timp, moartea a 41% din

diptere și a 21% din himenoptere, 14% din coleoptere, precum și a unui procent deloc neglijabil de alte insecte. Printre speciile astfel distruse multe erau utile și îndeosebi insectele care devorează alte insecte dăunătoare.

Un alt exemplu de distrugere regretabilă a altor insecte utile : albinele.

În 1964, apicultorii francezi au suferit o adevărată catastrofă în urma utilizării unor insecticide organofosforice destinate culturilor de rapiță. Albinele, care sînt atrase în număr mare de nectarul abundent al acestei plante, au fost distruse masiv. Deoarece insecticidele fosforice sînt foarte remanente și pentru că impregnează florile, albinele au recoltat timp îndelungat polen otrăvit. Rezultatul a fost distrugerea în masă a ouălor timp de 15 zile după tratament. Bilanțul a fost deosebit de grav : numai în regiunea pariziană au fost distruse 20 000 de colonii de albine.

Rezistența insectelor dăunătoare

Rezistența la insecticide este un fenomen cunoscut, care a apărut încă pe timpul cînd se foloseau produse minerale. Păduchele de San José, de exemplu, care este un dăunător al mărului, a devenit încetul cu încetul insensibil la tratamentele cu zeamă sulfocalcică. Același fenomen s-a constatat și la dăunători ai portocalului.

Odată cu utilizarea sistematică a insecticidelor de sinteză, fenomenele de rezistență s-au înmulțit. Apariția unor linii de insecte rezistente a devenit un fapt general.

Exemplul cel mai cunoscut îl constituie rezistența muștei de casă la DDT. Observat întîi în Suedia, în 1946, fenomenul a fost semnalat în anii următori în Italia, Egipt, S.U.A. Unele linii obținute prin selecții s-au dovedit a fi de

500 pînă la 1 000 de ori mai rezistente decît alte linii încă netratate cu DDT.

Punerea la punct a unor noi insecticide s-a dovedit a fi iluzorie : muștele de casă s-au adaptat și mai repede. Lindanul își pierde eficacitatea după trei luni de la începerea tratamentului. Se poate spune astăzi că musca de casă a devenit insensibilă la DDT aproape în întreaga lume.

Cercetările întreprinse în Statele Unite au dus, în 1964, la rezultate surprinzătoare : s-a constatat că 140 de specii de insecte și 19 specii de acarieni dobîndiseră rezistență la diverse insecticide. Or, din acest număr, 80 de specii pot fi considerate periculoase pentru sănătatea publică. Este, mai cu seamă, cazul insectelor anofele, purtătoare de germeni patogeni. Rezistența pe care *anopheles gambice* o are la dieldrin în Africa Occidentală constituie cauza principală a eșecului luptei împotriva malariei în acea zonă. Hexaclorura de benzen a eșuat după un an în campania pentru distrugerea căpușei care provoacă pierderi mari turmelor de bovine din Africa de Sud. Pînă la punerea la punct a unor produse chimico-terapeutice, consecințele rezistenței insectelor purtătoare de germeni erau extrem de grave : epidemii de friguri galbene în Mexic, recrudescența malariei în Arhipelagul Indonezian, Orientul Apropiat (Iran), Africa Occidentală și în unele țări mediteraneene (Grecia), persistența cîtorva boli cum e dizenteria (Georgia) sau conjunctivita (Egipt).

Rezistența este mare și la insectele dăunătoare culturilor agricole. În 1960 se numărau 65 de specii rezistente la insecticide în rîndul dușmanilor ogoarelor. Alături de DDT, numeroase alte insecticide mai puternice s-au dovedit, la rîndul lor, mai mult sau mai puțin ineficace.

Cercetări efectuate de biologi au permis să se emită cîteva ipoteze asupra mecanismului prin care se dobîndește rezistența. De regulă,

se pare că schemele darviniene privitoare la adaptarea prin selecție ar fi, în cazul de față, pertinente. În rîndul populațiilor de insecte, numeroase mutații spontane apar fără încetare. Aplicarea insecticidelor elimină indivizii sensibili și, ca urmare, de la o generație la alta se acumulează mutații favorabile. Sistarea tratamentului cu insecticide este, dimpotrivă, urmată de regresia mutațiilor favorizînd rezistența. În unele cazuri, apariția rezistenței se datorește mutației genetice. În alte cazuri, rezistența este cauzată de existența unor enzime capabile să distrugă insecticidele.

Cutia Pandorei

Anumite consecințe ale aplicării insecticidelor s-au vădit și mai tulburătoare și au dus la adevărate catastrofe. Au putut fi studiate cazuri în care nu numai că specia vizată a opus o rezistență generală, dar, în plus, procesul de recolonizare s-a dovedit atît de dinamic, încît rezultatul a fost o creștere a populației de insecte și deci a nocivității acesteia. Acest fenomen se explică prin modificările de echilibru care intervin între insectele dăunătoare și rudele lor prădătoare. Un biolog a reușit să reconstituie experimental acest proces, supunînd merii unor tratamente chimice care urmăreau eliminarea aproape totală a insectelor de pe acești pomi. Diversele specii de insecte sînt clasificate în trei categorii : dăunătoare (sau fitofage, care se hrănesc pe seama vegetalelor), utile (entomofage, care distrug celelalte insecte) și indiferente. La 16 ore după tratamentul cu insecticide, numărul de indivizi din ansamblul insectelor atingea un nivel foarte scăzut. 15 zile mai tîrziu s-a observat recolonizarea mediului de către diferitele categorii de insecte. Din nefericire, fitofagele, adică cele care provocau

pagube, constituiau proporţia cea mai mare, în timp ce insectele utile nu au apărut decît mult mai tîrziu, atunci cînd a fost reconstituit stocul lor alimentar, reprezentat de insectele dăunătoare. Acest exemplu poate servi spre a ilustra cît se poate de limpede acţiunea legilor de autoreglare care guvernează colectivităţile animale, în absenţa cărora echilibrul este rupt ; în cazul de faţă, autoreglarea necesită o populaţie minimă de fitofage pentru a asigura supravieţuirea insectelor „utile".

În alte cazuri, tratamentele chimice au obţinut, într-adevăr, rezultatele urmărite : distrugerea unei insecte dăunătoare, dar au declanşat înmulţirea bruscă a altor specii a căror nocivitate fusese pînă atunci nulă sau slabă. Într-adevăr, în multe cazuri, reducînd populaţia unei specii dominante, se asigură unei a doua specii, cruţate de intervenţia omului, şanse mărite de a se substitui celei dintîi în cadrul ecosistemului [1]. Pulverizarea de DDT pe arborii fructiferi pentru a distruge viermele mărului a provocat o înmulţire a acarienilor paraziţi [2], primii fiind duşmanii naturali ai celor din urmă. S-a reuşit chiar să se dovedească că insecticidul respectiv acţiona direct asupra fecundităţii acarienilor, prin intermediul plantei. De asemenea, în Statele Unite, în 1956, tratarea a 340 000 ha de păduri cu DDT împotriva viermelui pinilor a avut drept rezultat, în vara următoare, apariţia unui duşman mai puternic în locul celui mai slab : pini superbi îşi pierdeau acele lipsite de clorofilă ; anumite sectoare dădeau impresia că ar fi fost pîrjolite de incendiu. Or, toate zonele care au avut de suferit făceau parte din sectoarele tratate. Celelalte

---

[1] Locuri goale nu există în natură ; dimpotrivă, fiecare „cuib ecologic" poate fi disputat de mai multe specii concurente.

[2] Acarienii fac parte din clasa arahnidelor, o clasă de animale mici, articulate, căreia îi aparţin păianjenul şi scorpionul.

n-au suferit nici un prejudiciu. Inamicul cu mult mai vătămător decît viermele pinilor şi căruia i s-a dat o „şansă“ era păianjenul roşu, ale cărui ravagii sînt fulgerătoare... Ulterior, o anchetă a permis să se descopere alte trei exemple de recrudescenţă a păianjenului roşu, în 1929, 1949 şi 1956. În cele trei cazuri, pădurile fuseseră tratate cu insecticide. De fiecare dată cînd acești păianjeni dobîndeau imunitate împotriva DDT, duşmanii lor naturali erau omorîţi. În plus, coloniile au fost nevoite să se împrăștie, în căutare de mai multă hrană, ceea ce a reprezentat un stimulent suplimentar pentru reproducerea lor.

Utilizarea erbicidelor poate duce la consecinţe similare în lumea vegetală. În Franţa, generalizarea utilizării erbicidelor în cultura cerealieră practic a dus la dispariţia macilor, albăstrelelor şi rapiţei sălbatice de pe ogoare. În schimb, tratarea a favorizat invadarea crescîndă a ogoarelor de către ierburi „accidentale“, cum sînt coada vulpii, ovăsciorul, păiuşul etc., împotriva cărora deocamdată sîntem dezarmaţi.

Înseamnă oare aceasta că înseşi pesticidele trebuie condamnate ? Pentru unele dintre ele, răspunsul biologilor este categoric : anumite toxine, mai ales cele care se acumulează fără a fi distruse de-a lungul lanţurilor alimentare, sînt, pînă la urmă, de ajuns de periculoase pentru a trebui, pur şi simplu, interzise. Dar răspunsul biologilor nu se opreşte aici : majoritatea accidentelor grave se datoresc mai ales empirismului total care a domnit pînă acum în lupta chimică. *Am procedat cu natura ca şi cum am fi neglijat problema dozării în cazul vaccinurilor inoculate unor fiinţe umane a căror structură sangvină şi tisulară nu o cunoaștem. Milioane de tone de insecticide au fost deversate oriunde și oricum, fără a cunoaşte cît de cît mecanismul lor de acţiune și consecinţele utilizării lor.* Un singur lucru se ştia : că vor fi ucise insectele. Pe cine trebuie să învinovăţim :

prea marea încredere sau previziunile pe termen prea scurt ale agronomilor şi agricultorilor? După cît se pare, trebuie să acuzăm rămînerea în urmă — pe plan general — a ştiinţelor biologice în comparaţie cu vecinele lor: fizica şi chimia. „Dacă teoria biologică ar fi progresat suficient pentru a controla problema cancerului, unul dintre principalele pericole datorate agenţilor poluanţi, am fi, poate, mai bine înarmaţi pentru a putea înfrunta noile toxine care ne contaminează mediul".

Către o reglementare generală a insecticidelor

Pericolele pesticidelor fiind cunoscute şi stabilite, savanţii şi autorităţile publice au reacţionat în două moduri diferite. Întîi, reglementînd utilizarea produselor comercializate, apoi căutînd alte mijloace de luptă împotriva paraziţilor [1].

Prima cale face parte din acţiunea preventivă. Ea interesează, în primul rînd, măsurile de ocrotire a sănătăţii publice. În multe ţări se dezvoltă încetul cu încetul o reglementare a utilizării insecticidelor care impune limite în ce priveşte concentraţia de reziduuri toxice în alimente, fixează perioade între tratările produselor agricole şi recoltarea lor şi interzice aplicarea anumitor insecticide la diverse culturi. Dar nu este suficient să se instituie regula-

---

[1] În agricultura ţării noastre, folosirea DDT-ului nu mai este de actualitate. După cum subliniam şi în lucrarea „Fluviul de aur" (Editura CERES, 1975), la noi au fost realizate preparate noi de sinteză organică, care nu mai provoacă neajunsurile ce au incriminat DDT-ul. Dealtfel, extinderea protecţiei plantelor împotriva bolilor şi dăunătorilor — componentă esenţială a unei agriculturi moderne — urmează calea integrării metodelor chimice cu cele biologice şi cu alte metode, astfel încît să se asigure în mod eficace protejarea naturii şi a omului. — *Nota trad.*

mente ; trebuie ca ele să fie aplicate. În ce fel, de exemplu, poate fi împiedicată gospodina, grădinarul amator să abuzeze de produsele toxice ? Trebuie deci ca publicul să fie informat în privința primejdiei pe care o reprezintă aceste produse.

Reglementarea utilizării insecticidelor mai trebuie să aibă în special în vedere noile substanțe pe cale de a fi lansate pe piață. Cel mai des se întîmplă ca în primii ani de utilizare noile produse să provoace pagubele cele mai mari, cei ce le utilizează neavînd nici măcar cunoștințe empirice referitoare la efectele lor. Aceste efecte se pot, dealtfel, produce la interval de mai mulți ani de la primul tratament.

Dar cunoașterea capacităților toxice nu este de ajuns. Înainte de a începe lupta împotriva unei insecte nocive, este indispensabil să se întreprindă un studiu ecologic aprofundat al mediului, spre a cunoaște speciile utile, parazitare și prădătoare, spre a determina apoi modalitățile capabile să facă operația cît mai puțin costisitoare din punctul de vedere al echilibrului biologic.

Este vorba, în esență, să se limiteze pagubele. Folosirea unor produse chimice de sinteză, în ciuda precauțiunilor luate, perturbă echilibrul natural și în plus uneori se dovedește ineficace. De zece ani asistăm la o serioasă revizuire a optimismului care domnea pînă atunci referitor la lupta chimică.

În Franța, utilizarea în agricultură a produselor antiparazitare a fost reglementată prin legea din 2 noiembrie 1943, completată de un mare număr de decrete și decizii. Dar lacunele sînt numeroase. Întîi, aceste texte nu au fost codificate, în așa fel încît cei interesați nu le cunosc și aplicarea lor este practic necontrolată. Apoi nu s-a luat nici o măsură pentru ca

produsele omologate să fie clasificate potrivit gradului lor de toxicitate. În sfîrşit, reglementarea nu prevede nimic pentru controlul dozelor şi al împrăştierii produselor, precum şi nici o măsură pentru a asigura protecţia sănătăţii consumatorilor.

Soluţia adevărată : lupta biologică

Nu este destul ca pesticidele să fie interzise, trebuie găsit un produs care să le înlocuiască. Metodele către care lumea se îndreaptă în prezent se inspiră din „lupta biologică". Deşi principiul acesteia a fost stabilit de multă vreme, a trebuit să se aştepte înmulţirea accidentelor pentru ca să înceapă folosirea în mod economic a metodelor amintite în locul pesticidelor. Principiul luptei biologice este simplu : se propune reducerea sau eliminarea pagubelor cauzate omului, producţiei sale sau bunurilor sale de către insecte şi alte organisme vii. Cu alte cuvinte, se utilizează metode care fac să fie întoarse împotriva ei înseşi vigoarea unei anumite specii, folosind forţele antagoniste ale insectelor pentru propria lor distrugere.

Încă din anii '50, aceste metode erau experimentate, dar ele s-au lovit la început de scepticismul, de neîncrederea sau chiar de opoziţia producătorilor de pesticide. În Uniunea Sovietică, ele s-au dezvoltat cu seriozitate în cadrul general al metodelor agrotehnice. În Franţa, Institutul naţional al cercetării agronomice a jucat un rol de pionier în acest domeniu. De atunci, cercetările în această materie au fost stimulate şi de alte foruri. Văzînd interesul considerabil al primelor rezultate, se are în vedere întreprinderea unei acţiuni concentrate asupra „echilibrelor biologice" şi asupra „biologiei mediului".

Printre metodele luate în considerație, pe primul loc se situează folosirea unor anumiți paraziți și prădători împotriva acțiunii insectelor dăunătoare.

Efectele, deseori contrarii rezultatelor scontate prin aplicarea pesticidelor, au permis să se stabilească cu mai multă precizie decît pînă acum relațiile care există între diferitele specii ale unei colectivități biologice date. Mai precis, ele ne-au dat posibilitatea să aflăm în ce mod poate fi favorizată, contrar unor experiențe cu pesticide, lupta insectelor utile împotriva insectelor dăunătoare. Pe baza acestor date, biologii au procedat la recenzarea sistematică a populațiilor locale de insecte și au stabilit lanțul lor alimentar și parazitar. Această „genetică a populațiilor" permite să se favorizeze acțiunea unei specii împotriva altei specii dăunătoare, fără a declanșa reacții nedorite în lanț.

Una dintre primele acțiuni întreprinse în această direcție a fost condusă de un entomolog american, A. Koeble. Intervenția acestuia a constat în a importa din Australia dușmanii naturali ai insectelor care făceau ravagii în plantațiile de citrice din California. Această acțiune s-a soldat cu un succes atît de mare, încît 100 de prădători și paraziți sînt în prezent instalați în S.U.A. Auxiliarii „controlați" de om au permis distrugerea eficace și cu cheltuieli reduse a lepidopterelor și coșenilelor californiene. În Europa, păduchele de San José, flagelul livezilor, a putut fi în multe locuri combătut prin intervenția unei viespi *(Prospaltella perniciosi)*. Această neutralizare a devenit deosebit de eficace datorită modului de acțiune „endofagă" folosită : viespea adultă își depune oăule în omizile păduchelui de San José, în interiorul cărora se dezvoltă larvele. Spre deosebire de paraziți sau prădătorii „ectofagi", care se dezvoltă la exteriorul insectei ce trebuie distrusă, acest mod de acțiune este la adăpostul

fluctuaţiilor climatice, care perturbă adesea ciclul biologic al celor dintîi.

Mai trebuie să semnalăm succesele remarcabile obţinute de silvicultori, favorizînd implantarea furnicilor roşii în pădurile din R.F. Germania şi Italia. Furnicile roşii fac o adevărată curăţenie în rîndul nenumăratelor insecte care trăiesc pe seama arborilor. În R.F. Germania, peste 10 000 de furnicare au fost implantate în diferite păduri.

Manipularea mediului

Toate aceste experienţe pornesc de la o *acţiune directă*, constînd în colonizări masive cu agenţi biologici indigeni sau străini. Dar biologii mai pot recurge şi la o *acţiune indirectă* asupra mediului al cărui echilibru vor să-l modifice în sens pozitiv prin transformări ale mediului însuşi sau prin metodele exploatării lui. Unele sînt simple, ca cele care urmăresc să transforme o monocultură extinsă în timp şi în spaţiu, monocultură care favorizează proliferarea insectelor dăunătoare, ce găsesc acolo o hrană abundentă. Rotaţia şi asolamentul culturilor sînt, dimpotrivă, factori de protecţie, în măsura în care ele împiedică înrădăcinarea speciilor duşmane. Metodele cele mai perfecţionate constau în a implanta în culturi o vegetaţie marginală care să găzduiască insectele ce se hrănesc cu insecte dăunătoare acestor culturi. Aceste tehnici sînt deosebit de dezvoltate în Uniunea Sovietică. Ele au fost şi mai mult perfecţionate prin însămînţarea unor plante melifere, care furnizează un supliment alimentar insectelor folositoare, a căror longevitate şi fecunditate sînt, în felul acesta, mărite.

Acţiunea directă merge deseori mînă în mînă cu acţiunea indirectă. Importarea unor insecte străine mediului se completează cu modifică-

rile covorului vegetal, în așa fel încît aceste acțiuni combinate să mărească și mai mult eficacitatea intervenției omului. Totuși, au fost cazuri în care acest gen de intervenții au fost criticate ca fiind prea costisitoare. Astfel, utilizarea viespei *Prospaltella perniciosi* ar costa de 4 pînă la 5 ori mai mult decît o singură tratare cu insecticide împotriva păduchelui de San José, dar aceasta înseamnă a nesocoti factorul timp. Utilizarea viespei *Prospaltella* corespunde unui tratament biologic care, odată aplicat, este persistent. Utilizarea ei constituie o adevărată *investiție*, care se amortizează cu trecerea anilor. În schimb, în cazul luptei chimice, trebuie repetată în permanență administrarea de insecticide pentru a obține un rezultat identic (în plus, apare primejdia unor pagube importante). Un calcul pe mai mulți ani consecutivi arată că bilanțul economic este în avantajul procedeului biologic. Acest avantaj a putut fi demonstrat în cazul a numeroase intervenții.

Utilizînd aceste metode de luptă biologică, americanii au reușit în mod spectaculos să asaneze Clear Lake din California. Am văzut mai sus cum o operație de stîrpire a țînțarilor a distrus complet peștii acestui lac, lipsind, în felul acesta, de hrană păsările care își aveau acolo habitatul. După numeroase încercări infructuoase, specialiștii de la Universitatea din California au găsit soluția. Ei au importat „silversides“ din Mississippi (un pește mic din familia menidelor). De la introducerea lor, în urmă cu doi ani, acești pești s-au înmulțit cu milioanele, iar păsările au revenit. Peștii „silversides“ au provocat distrugerea a aproximativ 80 pînă la 90% din algele parazite care asfixiau lacul, absorbind în locul lor elementele nutritive care proveneau din apele poluate.

Clear Lake și-a putut recăpăta, în felul acesta, echilibrul biologic distrus de pesticide, deși

se considera că orice formă de viață a dispărut din el pentru totdeauna.

Potrivit expresiei savanților californieni, peștele „silverside“ s-a dovedit a fi „veriga care lipsea“ în echilibrul ecologic. Mai rămîne de distrus țînțarii ; aceiași savanți consideră că peștii pot face și acest lucru. „Dacă o vor face —, a spus unul dintre ei —, vom avea un exemplu remarcabil de control biologic cu toate avantajele sale : economie, longevitate și asanarea mediului“.

Capitolul al II-lea
CONTAMINAREA ALIMENTELOR

Explozia demografică de după război a determinat oamenii de ştiinţă să se preocupe de problemele alimentaţiei. În fiecare zi trebuie să fie hrăniţi tot mai mulţi oameni şi, pentru aceasta, trebuie să fie obţinute tot mai multe produse alimentare. Agricultura se mecanizează şi se industrializează, savanţii studiază noi varietăţi de plante, mai productive decît cele pe care le cunoaştem în prezent. Meteorologii încearcă să „aducă ploaie şi timp frumos" pentru a îmbunătăţi recoltele, iar oceanografii se preocupă de resursele uriaşe care se găsesc în oceane.

Pescuitul şi creşterea animalelor se practică pe o scară tot mai mare în ţările industrializate. Se pun la punct noi metode de conservare a alimentelor : după congelare, astăzi ceva obişnuit, vom vedea apărînd alimente iradiate.

Din nefericire, numeroase tehnici nu sînt suficient controlate înainte de a fi utilizate, iar urmărirea unui randament sporit face ca deseori să se omită precauţiile indispensabile în industria alimentară. Astfel, asistăm la o creştere simţitoare a intoxicaţiilor de origine alimentară, în special în Statele Unite, ţară care totuşi, din punct de vedere tehnologic, este foarte avansată.

Începînd din 1951, frecvenţa salmonelozei, boală infecţioasă a unor anumite animale, transmisibilă la om, a crescut cu mie la sută ! Tulburările digestive afectează în fiecare an 8 000 000 de americani, iar bolile de stomac constituie a doua cauză de absenteism în şcoli.

Administrația americană nu este încă pregătită să facă față acestui nou pericol.

Din masa de alimente improprii consumului, numai 10% sînt controlate și eliminate de inspectori de la „Food and Drug Administration"[1]; restul este consumat de populație. În ceea ce privește peștele, 10% din producția totală se află sub controlul sanitar, deși peștii rămîn la bordul vaselor cîte o săptămînă sau două înainte de a fi vînduți, fără a mai vorbi că acest control este efectuat fără nici o obligație, inspectorii fiind plătiți de industriile piscicole.

Majoritatea controlorilor de la „Food and Drug Administration" sînt funcționari prost plătiți, deși au un mare volum de muncă. Ei sînt foarte nerațional repartizați și, în orice caz, sînt în număr insuficient : statul Maryland are trei inspectori, Ohio are cinci, Carolina de Nord și Idaho au cîte șase, în timp ce Florida dispune de 244 !

Totuși, pentru a perfecționa neîncetat prezentarea și conservarea alimentelor se folosesc tot mai mult agenți stabilizatori, coloranți, emulsifianți și aromatizanți : producția acestor aditivi a crescut de la 200 000 de tone în 1955 la aproape 400 000 de tone în momentul de față (în S.U.A.). Fiecare american absoarbe anual 1,5 kg de aditivi alimentari. Aceste produse au, pe de altă parte, o influență asupra diverselor medicamente pe care le utilizează americanii. Astfel, fosfații organici, insecticidele cele mai răspîndite, afectează promazina și cloropromazina, care sînt sedativi folosiți în mod obișnuit.

Or, există un decalaj foarte net între aceste tehnici noi și mijloacele disponibile pentru a controla efectele eventuale ale noilor produse ;

---

[1] Instituție guvernamentală a S.U.A. care are în sarcină controlul calității, igienei și salubrității produselor farmaceutice și alimentare. — *Nota trad.*

studiile efectuate se fac, de cele mai multe ori, pe animale, din care cauză nu pot da aceleași rezultate ca studiile efectuate pe oameni ; pe de altă parte, experiențele nu sînt de lungă durată și deci nu permit să se scoată la iveală, de exemplu, eventualele efecte cancerigene.

La toate acestea trebuie să se adauge masa de produse toxice respirate ca urmare a poluării aerului, care se pot combina și ele cu aditivii alimentari. În sfîrșit, mulți americani fumează și beau alcool : în timp ce fumul țigaretelor este un factor cancerigen care slăbește rezistența generală a organismului, alcoolul ar putea fi un solvent care favorizează acțiunea anumitor produse toxice.

Exemple grăitoare

Bilanțul Statelor Unite este deci sumbru. Situația riscă însă să se degradeze în același fel și în Franța ; controalele sînt, într-adevăr, foarte insuficiente : serviciile pentru reprimarea fraudelor prelevează aproximativ 60 000 de probe pe an ; în Franța există 60 000 de brutari, deci, dacă ar fi controlate numai brutăriile, nu s-ar putea preleva decît o singură probă de fiecare brutar pe an. Dat fiind că aceste 60 000 de probe sînt prelevate în întreaga industrie și comerțul de alimente, ochiurile plasei sînt foarte rare...

Exemplele de intoxicație alimentară sînt, din nefericire, foarte numeroase. În majoritatea cazurilor se observă tulburări digestive, dar unele accidente sînt mortale. În special otrăvirea cu pesticide este foarte periculoasă.

Iată cîteva exemple caracteristice din diferite țări :

În noiembrie 1967, în satul Chiquinquira, în Columbia, peste 130 de persoane, în majoritate copii, au fost cuprinse de dureri subite, violente în cursul după-amiezii. Transportate de urgență

la spital, o parte au supraviețuit datorită îngrijirii medicilor. Dar au fost înregistrate 77 de decese. Intoxicația a fost provocată de parathion. Un container cu acest produs se deschisese într-un camion care transporta saci cu făină. Brutarul satului a utilizat doi saci din această făină contaminată pentru a face pîinea de dimineață. În general, adulții au rezistat la această substanță toxică, dar copiii nu.

Curînd după acest accident, Departamentul Sănătății din New York semnala că negustorii ambulanți vînd parathionul ca insecticid. Un copil de 18 luni a decedat după ce a ingerat acest produs vîndut într-un ambalaj de produse alimentare pentru copii.

Greșita folosire a aditivilor alimentari sau lipsa de grijă în prepararea hranei pot provoca intoxicații masive.

La 20 aprilie 1965, un număr de 320 de militari s-au adunat la un banchet la San Antonio (Texas). În săptămîna următoare, aproape toți au avut diaree sangvinolentă și violente dureri abdominale. Ancheta a dezvăluit că intoxicația fusese provocată de cartofii vînduți fără coajă. Aceste legume fuseseră tratate la uzină în mod neigienic : erau numeroase muște, iar refrigerarea — insuficientă.

Bolnavii erau atinși de sigheloză, o formă de dizenterie bacilară provocată, de obicei, de apa poluată, de o rețea de țevi defecte, sau de contaminarea alimentelor de către insecte.

În 1968, 150 de persoane luau parte la o petrecere în întreprindere. 80 au fost spitalizate în aceeași seară. Intoxicația fusese produsă de stafilococi : bucătarul care preparase puii serviți la masă în seara aceea avea nenumărate răni la mîini.

În 1967, cu prilejul unei mese studențești, 45 de persoane (din 120 de participanți) au fost grav intoxicate cu acid nicotinic, care este un aditiv pentru păstrarea culorii roșii a cărnii.

Acest produs fusese adăugat la carne în prea mare cantitate (analizele au detectat pînă la 225 mg de aditiv la 100 gr de carne ; doza maximă recomandată de Asociaţia medicală americană este de 12—18 mg pe zi pentru un adult) şi, pe de altă parte, el fusese repartizat în mod inegal, ceea ce explică faptul că numai o parte din comeseni au resimţit tulburări.

În octombrie 1962, la Spokane (statul Washington), 27 de persoane au fost intoxicate cu produse de patiserie. Ancheta a arătat că produsul care trebuie incriminat era, fără îndoială, albuşul de ou congelat, livrat de o uzină din împrejurimi, dar directorul uzinei a refuzat să permită analizarea producţiei întreprinderii sale.

Un an mai tîrziu, în septembrie 1963, un număr de 64 de persoane au fost din nou intoxicate cu aceleaşi produse de patiserie. De data aceasta, a fost iniţiată o acţiune în justiţie şi s-a dat ordin să se procedeze la analizarea produselor în diferitele faze de fabricaţie. S-a dovedit că ouăle congelate erau din cele care nu puteau fi vîndute întregi, fie pentru că erau sparte, fie pentru că erau prea vechi. Separarea albuşului de gălbenuş se făcea cu mîna, iar refrigerarea ansamblului era insuficientă. Din numărul total al ouălor care erau primite la fabrică, numai 20% erau consumabile, potrivit normelor elaborate de „Food and Drug Administration“ !

În 1963, consumul de peşte afumat a provocat o epidemie de botulism ; 9 persoane au decedat. În 1966 au fost semnalate 400 de cazuri de salmoneloză la un sfîrşit de săptămînă, toate provocate tot de nişte peşte afumat. În cursul aceluiaşi an, într-un singur oraş, 260 de persoane au fost intoxicate cu crevete din import. În ziua de 30 mai 1966, un număr de 121 de persoane participau la un prînz. În cele trei zile care au urmat, 80 de persoane erau atinse

de febră, dureri de stomac, greţuri, tremurături, dureri de cap şi o stare generală de prostraţie. Majoritatea comensenilor consumaseră peşte afumat, care s-a dovedit a fi cauza intoxicaţiei, deoarece era contaminat de salmoneloză ; în plus, ancheta a dezvăluit că peştele fusese livrat într-un camion fără instalaţie frigorifică.

În 1968, la Haddon Heights, în New Jersey, un băieţaş a fost cuprins de greţuri şi cianozare (lipsă de oxigen). Cîteva ore mai tîrziu, el a decedat, pe cînd era transportat la spital. Părinţii şi familia lui, care consumaseră aceleaşi mîncăruri, prezentau aceleaşi simptome, dar au supravieţuit. Intoxicaţia fusese provocată de fileuri de calcan.

Analiza resturilor de peşte a dezvăluit mari cantităţi de nitrit de sodiu. Nitritul de sodiu este un aditiv folosit pentru a reda aspectul prospeţimii peştelui cînd acesta începe să se descompună. Utilizarea acestui aditiv este ilegală. Şi totuşi, firma care condiţiona peştele despre care vorbim utiliza acest procedeu de mai mult de un an.

Într-un mod mai general, cazurile de reacţii alergice la antibiotice sînt foarte frecvente în Statele Unite. Se mai semnalează, de asemenea, multe cazuri de alergii la diverşi aditivi alimentari, în special BHA (hidroxianisolbutilat) şi BHT (hidroxitoluenbutilat), care sînt aditivi folosiţi pentru a păstra prospeţimea alimentelor deshidratate (de genul fulgilor de porumb sau de cartofi).

Se mai semnalează, în sfîrşit, cazuri de intoxicaţie cu plumb, provocate de utilizarea unor vase de ceramică ca recipiente alimentare. Se ştie, într-adevăr, că oxidul de plumb intră în tehnologia acestor materiale : industria ceramicii din S.U.A. foloseşte între 25 000 şi 30 000 de tone de plumb anual şi nu există nici un text de lege care să reglementeze utilizarea lui.

Agenţii capabili să contamineze alimentele sînt foarte feluriţi. Crescătorii de animale utilizează multe antibiotice : acestea au permis, într-adevăr, reducerea simţitoare a mortalităţii lor. Folosirea lor nu este lipsită însă de inconveniente. Au fost stabilite reguli stricte pentru folosirea lor. Astfel, în mod normal, trebuie să se lase 72 de ore înainte de a utiliza laptele unei vaci tratate, căci altminteri acest lapte conţine prea multe antibiotice. Or, investigaţii efectuate în Franţa la două centrale de colectare a laptelui din regiunea pariziană au arătat prezenţa antibioticelor la 4% din probe ; această proporţie creşte pînă la 8% în cursul iernii.

Cît priveşte carnea, ea reţine antibioticele timp de aproximativ 45 de zile după injectarea lor.

Substanţele antibiotice utilizate sînt : tilozina pentru bovine şi porcine, spiramicina pentru afecţiunile respiratorii ale păsărilor domestice, terramicina împotriva „stressului" la iepuri, porci, păsări, viţei, oleandomicina în alimentaţia vitelor, aureomicina şi penicilina pentru accelerarea creşterii.

Statele Unite consumă anual aproximativ 1 200 de tone de antibiotice. În Franţa au fost utilizate 168 de tone în 1967.

La fel ca şi antibioticele, hormonii permit sporirea randamentului.

În Franţa, utilizarea estrogenilor pentru accelerarea creşterii animalelor este interzisă din 1959, interdicţie care a fost stabilită printr-un decret dat în 1965.

Se mai produc şi alte infracţiuni la această reglementare : în noiembrie 1969 s-a descoperit că 15 000 de viţei erau crescuţi cu hormoni, care aveau o acţiune feminizantă, ba chiar cancerigenă asupra persoanelor care ingerau carnea provenind de la animalele tratate în acest fel. De asemenea, s-a vorbit despre cazuri în care

hormonii erau utilizaţi sub formă de injecţii, care ar fi, practic, imposibil de descoperit.

În Statele Unite nu se mai utilizează decît două feluri de hormoni : dietilstilbestrolul pentru vite şi diacetatul de dienestrol pentru păsări, aceste două substanţe fiind adăugate în raţiile furajere, şi nu injectate.

Aditivii alimentari sînt foarte numeroşi : în Statele Unite au fost înregistraţi 2 764 de aditivi diferiţi. Fiecare american absoarbe aproape 1,5 kg din aceste produse pe an.

În 1955, S.U.A. consumau 200 000 de tone din aceste produse. În 1965, această cifră a crescut la 320 000 de tone, pentru a atinge 410 000 de tone în 1970. Previziunile pentru 1975 sînt de ordinul a 500 000 de tone.

Aditivii sînt utilizaţi :

— drept coloranţi (legume „reînverzite" cu sulfat de cupru) ;

— ca antiseptice (nitrat de sodiu, acid salicilic, acid sorbic etc.) ;

— ca antioxidanţi (butilhidroxianisol, butilhidroxitoluen, acid citric etc.) ;

— ca fixativi ai coloranţilor (nitrit de sodiu) ;

— ca protectori împotriva alterărilor de origine microbiană (o-fenilfenol şi o-fenilfenat de sodiu) ;

— ca acidulanţi şi aromatizanţi (acizii fosforic şi tartric) ;

— ca agenţi de îngroşare (glicerină în dulciuri) ;

— ca maturizanţi (etilenă pentru a accelera coacerea bananelor) ;

— pentru a controla aciditatea alimentelor se utilizează acizi şi substanţe alcaline (acid fosforic în băuturi gazoase, săruri citrice la dulciuri) ;

— pentru a ameliora aspectul alimentelor (sărurile de calciu, de exemplu, permit pătlăgelelor roşii conservate în cutie să-şi păstreze consistenţa) ;

— pentru a spori valoarea nutritivă a ali-

mentelor (vitamine de tot felul, aminoacizi, săruri minerale, metale).

Anumite ambalaje conţin, de asemenea, aditivi : astfel, difenilul utilizat în Israel, Africa de Sud, Statele Unite, Italia şi Australia pentru conservarea citricelor. Numai pieliţa fructului este impregnată, totuşi, aditivul trece în sucul fructelor a căror prelucrare industrială impune presarea lor cu coajă.

În felul acesta, anumite alimente aflate în comerţ conţin o mare diversitate de produse chimice.

Concentratul de suc de portocale „Awake", produs de firma General Food, conţine :

acid citric (acidulant) ;

gumă arabică (pentru îngroşare) ;

carrageenin (stabilizant) ;

vitaminele A, B_1 şi C. (agenţi nutritivi) ;

fosfat de calciu (anticoagulant, pentru a evita formarea unei cruste) ;

coloranţi şi arome artificiale.

Orezul produs de firma General Mill conţine:

monogliceride şi digliceride (emulsifianţi) ;

glutamat de monosodiu (aromatizant) ;

butilhidroxianisol (BHA), butilhidroxitoluen (BHT), galat de propil (agenţi antioxidanţi) ;

propilenglicol (umidifiant) ;

acid citric (conservant).

Statele Unite nu sînt, din păcate, singura ţară care pune pe piaţă alimente atît de „chimice". O sticlă de vin alb franţuzesc poate, într-adevăr, să conţină tot atîta sulf cît o cutie de chibrituri. Doza maximă de anhidridă sulfuroasă (agent conservant) permisă este de 450 mg la litru.

O circumstanţă agravantă : decretele care reglementează utilizarea aditivilor de multe ori nu sînt respectate.

În Franţa, în 1954, Laboratorul cooperativ de analize şi de cercetări a procedat la analiza a 228 de bomboane. Iată ce s-a găsit :

— de 85 de ori un colorant pentru fiecare bomboană ;
— de 112 ori doi coloranţi pentru o bomboană ;
— de 35 de ori trei coloranţi pentru o bomboană ;
— de 3 ori patru coloranţi pentru o bomboană ;
— de 2 ori cinci coloranţi pentru o bomboană.

Dar analiza a dezvăluit de 7 ori coloranţi care erau deja interzişi de 6 ani (hotărîrea din 25 martie 1958).

Efectele încă nu sînt cunoscute

Efectele aditivilor alimentari sînt încă insuficient cunoscute. Numai studii de lungă durată şi experienţe efectuate pe un mare număr de subiecţi ar putea aduce, în această privinţă, date precise. Cercetătorii au reuşit, totuşi, să pună în evidenţă numeroase relaţii între cauză şi efecte.

Astfel, pesticidele provoacă hepatite (DDT-ul) şi boli ale sistemului nervos (endrina). Pe de altă parte, toate insecticidele au în timp o acţiune cancerigenă.

Toate antibioticele pot provoca reacţii alergice la unele persoane sensibile. Cloramfenicolul poate avea acţiune toxică mortală în doze terapeutice normale, pentru că lezează măduva oaselor. În sfîrşit, utilizarea generalizată a antibioticelor duce la apariţia unor tulpini microbiene rezistente la antibiotice, atît la animale, cît şi la om.

Hidrocarburile aromatice sînt prezente în multe din alimentele noastre.

În special funinginile sînt conţinute de alimentele afumate şi de produsele derivate din petrol (parafina) ; acestea din urmă sînt foarte

mult utilizate pentru ambalaje şi uneori ca aditivi, de exemplu în guma de mestecat.

Efectele lor au fost clar stabilite : un studiu comparativ a fost efectuat în Suedia în rîndul pescarilor din Marea Baltică şi al populaţiilor din interior, cei dintîi fiind mari consumatori de peşte afumat, cei din urmă consumînd cantităţi mici din acest aliment.

Nitratul de sodiu este un aditiv folosit în mod curent pentru conservarea alimentelor şi, în special, a cărnii fripte. Este un produs toxic care reduce capacitatea sîngelui de a transporta oxigenul din plămîni în ţesuturile corpului. Acest efect este mai resimţit la copiii mici, care nu au capacitatea unui adult de a elimina toxinele absorbite. Or, s-a constatat prezenţa nitriţilor de sodiu în alimentele pentru copiii mici.

Efectele acestor substanţe sînt următoarele :

— *jenă respiratorie care poate provoca moartea ;*

— *cancer* (efectul cancerigen se datoreşte combinării nitriţilor cu aminoacizii în cursul digestiei, ceea ce produce substanţe puternic cancerigene).

Oamenii de ştiinţă au observat că, pe lîngă nitraţii şi nitriţii de sodiu adăugaţi intenţionat în hrană, aceste substanţe se mai găsesc sub formă de reziduuri ale îngrăşămintelor chimice mai ales în spanac (s-a găsit pînă la 8% nitrat de sodiu în spanac şi sfeclă).

În sfîrşit, chimiştii ştiu că acidul ascorbic activează acţiunea nitritului de sodiu ; or, s-a observat că aceşti doi aditivi erau prezenţi în acelaşi timp în unele alimente.

Există, în sfîrşit, produse care sînt folositoare organismului în cantităţi mici, dar pot fi dăunătoare dacă dozele permise sînt depăşite.

În această privinţă au fost observate cazuri de malformaţii cardiace şi întărirea arterelor la sugari ale căror mame ingeraseră prea multe vitamine D. Pilulele de vitamină D pe care le

consumau se adăugau, într-adevăr, vitaminelor pe care ele le ingerau odată cu produsele lactate aflate în comerț. (Specialiștii în nutriție recomandă 400 de unități/zi pentru o femeie gravidă; unele ajung să ingereze pînă la 2 000 și 3 000 de unități/zi)

În Statele Unite, peste 20 000 de sugari mor anual fără să se poată stabili cauza precisă a decesului.

Cazurile cele mai benigne de intoleranță se înmulțesc în proporții îngrijorătoare : un studiu arată că în cursul unei generații 10% din populația S.U.A. a fost sensibilizată la un aditiv alimentar.

Sodiul, adăugat adesea în prea mare cantitate în alimentele pentru copii, provoacă o hipertensiune precoce.

Ciclamatul de sodiu este utilizat la îndulcirea produselor și băuturilor dietetice. O serie de investigații au demonstrat acțiunea cancerigenă a acestei substanțe (interzisă în S.U.A. din octombrie 1969). Se pare, de asemenea, că tot această substanță cauzează malformații la nou născuții ai căror mame au ingerat acest produs.

Difenilul (sau bifenilul), produs antifungic, utilizat în ambalajele pentru citrice, are o acțiune toxică la nivelul rinichilor.

Cafeina, prezentă în cafea, băuturi răcoritoare pe bază de cola și în numeroase medicamente, poate provoca distrugerea cromozomilor cînd este consumată în cantități prea mari.

Safrolul este un aromatizant utilizat în berea americană „root beer". El are un efect cancerigen la nivelul ficatului. Substanța a fost interzisă în S.U.A., dar anumite produse conțin mici cantități.

Anumiți coloranți permiși sînt cancerigeni (auramina O și clorura de tetrametil-diamino-difenil-cetonomic). Alți coloranți conțin substanțe care au această proprietate.

Dulcina (p-fenetol-ureea), bănuită de a fi can-

cerigenă, este interzisă în numeroase țări, dar nu în toate.

Agenții emulsifianți care intră în prepararea margarinelor pot fi cancerigeni. Astfel, stearatul de polioxietilenă, folosit în mod curent în patiserie, provoacă calculi ai vezicii urinare și tumori ale vezicii urinare la șobolanii de laborator.

Anumiți stabilizanți provoacă, de asemenea, tumori conceroase animalelor de laborator: astfel, carboximetilceluloza, utilizată ca agent de îngroșare, stabilizare și emulsifiere.

Hormonii, în sfîrșit, au efecte cancerigene și pot provoca feminizarea bărbaților (în special implantările de estrogeni). Unii specialiști sînt de părere că ar exista o corelație între implantarea estrogenilor la animalele de crescătorie și valul de erotism care bîntuie în prezent. Trebuie amintit că în Statele Unite 85% din bovinele tinere sînt tratate cu estrogeni de sinteză.

Intoxicații de origine microbiană

Paralel cu efectele toxice ale aditivilor alimentari se înregistrează intoxicații de origine microbiană.

Metodele moderne de tratare și manipulare a produselor alimentare pot contribui adesea la favorizarea bolilor și intoxicațiilor. Organizația Mondială a Sănătății a organizat un seminar la Copenhaga la care s-a discutat această temă; din concluziile seminarului rezultă că modificări ar fi provocate de diverși factori:

— urbanizarea rapidă;

— lungirea rețelelor de distribuție a produselor;

— inovații tehnologice în manipularea acestora;

— modificări ale deprinderilor alimentare.

Aceste schimbări impun noi metode de con-

trol al alimentelor în fazele de producţie şi distribuţie.

Intoxicaţiile alimentare cele mai răspîndite sînt provocate de salmoneloză, stafilococi, tenie şi hepatită virotică.

În 1968, în S.U.A., 17 567 de persoane au fost intoxicate, ceea ce reprezintă 345 de intoxicaţii colective, provocate îndeosebi de consumul de carne de vită, de porc şi de curcan.

Dintre aceste alimente, 43% au fost insalubrizate din cauza lipsei de igienă în serviciile de aprovizionare, 6% în cursul fabricaţiei, 9% din cauza lipsei de igienă a consumatorilor.

În mediul familial au apărut bruceloza, botulismul şi trichinoza. În mediul colectiv domină salmoneloza, provocată de *Clostridium perfringens,* ca şi intoxicaţia cu stafilococi.

De cele mai multe ori, cauzele acestor intoxicaţii rezidă în tratarea necorespunzătoare a alimentului în stadiul de condiţionare şi preparare. Adesea, în ce priveşte carnea, o refrigerare insuficientă este factorul cauzal. Salariaţii care prezintă semne de infecţie cutanată, rinofaringiană sau digestivă trebuie îndepărtaţi temporar de la manipularea cărnii şi de la pregătirea mîncărurilor. Este recomandabil să nu fie consumată carnea tocată crudă. Animalele trebuie examinate înainte de tăiere, iar carcasele şi viscerele, după tăiere. În sfîrşit, regulile de igienă şi de supraveghere trebuie menţinute pînă ce alimentul ajunge în bucătăria consumatorului, deoarece unele metode de preparare a alimentelor favorizează posibilitatea ca bacteriile să atingă alimentele şi să provoace intoxicaţii.

În 1968, o anchetă efectuată de inspectorii de la „Food and Drug Administration“ a arătat că 20% din puii de găină care nu fuseseră controlaţi erau improprii pentru consum. Într-o crescătorie de păsări din statul Massachusetts, inspectorii au găsit 23 de cazuri de salmoneloză la 57 de pui examinaţi! Condiţiile igienice în faza de condiţionare a animalelor erau foarte

precare : lanţul de preparare avînd prea puţin personal, se întîmpla ca un pui să cadă pe pămînt şi să rămînă acolo timp de o oră mai înainte de a fi ridicat. Refrigerarea era insuficientă, iar instalaţiile erau defectuos dispuse, în aşa fel încît curăţirea lor era foarte dificilă.

În 1968, un raport al lui „Food and Drug Administration" privitor la industria peştelui făcea următoarele constatări :

— vasele de pescuit sînt insuficient utilate pentru conservarea peştelui (instalaţii figorifice insuficiente), peştii sînt spălaţi cu apă poluată, la fel şi vasele de pescuit ;

— peştii rămîn uneori prea mult timp în docuri, în lăzi deschise, în plin soare, ceea ce accelerează descompunerea ;

— descărcarea peştelui cu furca provoacă plăgi în carnea peştilor, care sînt tot atîtea căi de pătrundere a bacteriilor ;

— în stadiul de preparare, condiţiile de igienă nu sînt respectate : muncitorii nu-şi spală mîinile după ce au manipulat obiecte ca lăzile cu gunoi ; sterilizarea peştilor destinaţi conservelor nu este controlată, după cum nu este nici închiderea cutiilor de conserve.

Conservarea alimentelor prin frig nu este întotdeauna uşoară, mai ales în ţările subdezvoltate, care, în general, sînt ţări calde, lipsite de surse de energie electrică.

Actualmente sînt în curs cercetări pentru conservarea alimentelor prin iradiere cu ajutorul radioelementelor, mai ales cobalt-60.

Dozele merg de la cîteva sute pînă la cîteva milioane razi : se obţin cu doze crescînde inhibarea germinaţiei, distrugerea insectelor parazite, pasteurizarea, sterilizarea.

În ce priveşte bulbii şi tuberculii, se realizează oprirea germinaţiei.

Pentru fructe (zmeură, fragi) — prelungirea duratei de depozitare.

În ce priveşte carnea şi peştele, se urmăreşte

sterilizarea lor pentru a fi conservate, păstrîndu-li-se un aspect comercial.

În ce privește semințele, se vor elimina dăunătorii.

Produsele iradiate vor fi în curînd puse în vînzare pe piață, demersurile pentru a obține autorizații în acest scop au și fost făcute în S.U.A. Numeroase experiențe au avut loc pentru a verifica lipsa de riscuri a acestui procedeu ; se pare că nu ar exista nici un pericol. Totuși, în cazul produselor puternic iradiate (de exemplu, pentru o radiosterilizare), s-ar putea să se ivească cazuri de tulburări hepatice și de carențe protidice.

Totuși, armata americană și Atomic Energy Commission au pus la punct următorul program :

1968 — cererea de autorizație pentru carnea de curcan, cîrnați de Frankfurt, carnea de vită pentru grătar, carnea de pui și de porc ;

1970 : aceleași formalități pentru hașeurile din carne, pentru carnea de berbec, de rață, vițel și diverse preparate din pește (mai ales somon). Uniunea Sovietică are un program aproape identic, axat mai mult pe fructe și legume. În ce privește Canada, prima uzină pentru tratarea cartofilor pe scară mare a și început să funcționeze.

Controlul este insuficient

După cum se vede, hrana noastră nu este ferită de poluări de toate felurile. Fie că este vorba de produse chimice adăugate în mod abuziv alimentelor sau de o proastă preparare a acestor alimente, care le face improprii consumului, se impune organizarea unui control mai sever. Va trebui să fie realizate studii asupra toxicității produselor aflate în comerț. Din nefericire, rezistențe puternice vor trebui biruite la nivelul producătorilor.

În octombrie 1969, guvernul american a hotărît să interzică adăugarea ciclamatului de sodiu în alimente. Şi totuşi, primele lucrări în care se prezenta acţiunea toxică a ciclamatului au fost publicate la Paris în 1967. Cercetătorii au constatat efecte cancerigene şi malformaţii congenitale la animalele de laborator.

În 1968, un cercetător de la „Food and Drug Administration", dr. Jacqueline Everett, publica rapoarte asupra testelor, din care reieşea că ciclamatul provoacă malformaţii embrionare. Ea nu a fost susţinută de conducătorii lui „Food and Drug Administration" şi a fost puternic atacată de conducătorii societăţii Abott (principalul producător de ciclamaţi). În sfîrşit, în cursul unei emisiuni de televiziune, ea a dovedit în mod definitiv toxicitatea acestui produs. „Food and Drug Administration" a cerut, în sfîrşit, Academiei de Ştiinţe a S.U.A. să verifice lucrările doamnei Everett şi să dea un aviz imparţial.

Măsurile care au fost hotărîte indică limpede că Academia a luat într-adevăr atitudine, iar întîrzierea acestei hotărîri pare a fi fost provocată de presiuni considerabile din partea industriaşilor.

În 1955, un număr de 711 societăţi bănuite că ar produce alimente toxice au refuzat să fie inspectate de „Food and Drug Administration" :

— 515 au refuzat să predea probe pentru analiză ;

— 26 au contestat organizaţiei „Food and Drug Administration" orice competenţă pentru a verifica instalaţiile ;

— 153 au refuzat să prezinte inspectorilor fişierele şi registrele de contabilitate.

Spre deosebire de majoritatea agenţiilor guvernului federal, „Food and Drug Administration" nu are o autoritate proprie. Ea nu poate constrînge pe nimeni decît în baza unei hotărîri judecătoreşti.

Interdicţia produselor pe bază de hormoni pentru creşterea animalelor este de natură să ridice unele probleme. Crescătorii francezi, pornind de la faptul că legislaţia privitoare la aceste produse este mai suplă în celelalte ţări ale Pieţei comune, pretind dreptul de a utiliza hormoni. „Fără aceasta — afirmă ei — vitele noastre nu sînt competitive, iar animalele celorlalţi sînt mult mai frumoase". În felul acesta, streptomicina şi cloramfenicolul, interzise în hrana animalelor de crescătorie din cauza remanenţei lor în ţesuturi, se vînd cu kilogramele la tîrguri pentru a fi adăugate în apa de băut a animalelor.

Pentru a lupta împotriva acestor pericole, mijloacele folosite sînt azi mult prea slabe.

În Franţa, publicaţiile tuturor organizaţiilor particulare de apărare a consumatorului au un tiraj care nu depăşeşte 10 000 de exemplare, iar statul nu acordă acestor organisme decît o subvenţie globală de 300 000 de franci. Institutul naţional al consumului se află sub autoritatea Ministerului de Finanţe, deşi ar trebui să fie în subordinea Ministerului Sănătăţii Publice.

Legislaţia franceză este deseori insuficientă : adăugarea de acid boric în unt este condamnată din 1916 de Academia de Medicină. Decretul care interzice acest lucru a fost publicat la 1 ianuarie 1964, adică cu 48 de ani mai tîrziu ! În ianuarie 1948, Consiliul Superior pentru Igiena Publică al Franţei a cerut elaborarea unor decizii privitoare la controlul igienic al îngheţatei. 17 ani mai tîrziu, aceste decizii se aflau încă în stadiul de pregătire.

În momentul de faţă, controlul reziduurilor de pesticide în alimente se face cu totul excepţional ; foarte puţine laboratoare sînt în măsură să-l execute. În multe cazuri, legea este insuficientă pentru a apăra pe consumatori şi, fără a pune în cauză buna-credinţă a cuiva, principiile sînt violate. Astfel, o serie de circulare fixează

compoziția materialelor plastice și aliajelor care pot să vină în contact cu alimentele. Dar nu este interzis să se pună în vînzare recipiente care nu satisfac această reglementare. Ar trebui ca fabricanții să fie îndemnați să indice clar pe ambalajele plastice natura și caracteristicile materialelor utilizate. Unele persoane ambalează articole alimentare (făină, zahăr etc.) în recipiente uzate care sînt încărcate cu săruri de plumb ! Uleiul comestibil este frecvent vîndut în ambalaje din materiale plastice care nu sînt perfect etanșe și din această cauză se poate produce o descompunere a conținutului. În ceea ce privește apele minerale vîndute în sticle din plastic, există temeri că ele ar putea, din acest motiv, să piardă o mare parte din însușirile lor.

În Statele Unite, „Food and Drug Administration" duce lipsă de credite și — în consecință — de personal. Ea caută în prezent specialiști în chimia alimentară.

Investigații efectuate în rîndul salariaților de la „Food and Drug Administration" au dezvăluit faptul că mulți dintre ei nu au o pregătire suficientă și că 41% din inspectorii pentru lapte, 71% din inspectorii pentru carne și 84% din inspectorii pentru măsuri și greutăți nu au nici un fel de diplomă.

Un oraș din statul Ohio cu o populație de 80 000 de persoane căuta un inginer pentru serviciile sale sanitare. Această muncă necesita o pregătire universitară în chimie și o experiență prealabilă în domeniul respectiv. Remunerația anuală oferită era de 7 000 de dolari !

În mod firesc, funcționarii care nu au o calificare și sînt prost plătiți constituie ținta sigură a corupției. În 1968, la New York, 21 de societăți pentru distribuirea laptelui, printre care se numărau cele mai mari din regiune, aveau în solda lor funcționari de la „Food and Drug Administration".

În momentul de față, tehnicile utilizate pen-

tru prevenirea intoxicaţiilor alimentare sînt depăşite. Ele se reduc deseori la un simplu examen al produselor, pentru a descoperi o eventuală lipsă flagrantă de calitate. Acest mod de verificare nu mai este valabil în epoca fabricării centralizate, a distribuţiei în masă şi a manipulării mecanizate.

„Food and Drug Administration" recunoaşte ea însăşi că aditivii alimentari sînt mai puţin studiaţi decît medicamentele. Nici acestea din urmă nu sînt suficient studiate : 1 000 000 de analize ar trebui realizate în fiecare an şi nu sînt efectuate decît 37 000, din lipsă de fonduri şi de personal calificat. „Food and Drug Administration" recunoaşte că nu poate inspecta în modul cuvenit cele 8 000 de fabrici de medicamente din S.U.A. Ce să spunem atunci despre sutele de mii de produse alimentare !

Faptele încep să fie înțelese

Totuşi, încep să fie luate măsuri care tind să reducă pericolul intoxicaţiilor alimentare. Aproape pretutindeni în lume, guvernele devin conştiente de această problemă.

Anul 1970, pus sub semnul „ocrotirii naturii", este anul în care se desfăşoară o serie de campanii în acest sens.

Comitete de experţi ale Organizaţiei Mondiale a Sănătăţii şi F.A.O. preconizează măsurile care trebuie adoptate la scară mondială :

— declararea obligatorie a cazurilor de intoxicaţie alimentară, cu precizări suficiente pentru a da o idee exactă asupra epidemiologiei acestor boli. Această reglementare ar urma să fie obligatorie în toate ţările ;

— măsuri de igienă sporite pentru prepararea cărnurilor şi produselor lactate. Personalul va face obiectul unei supravegheri speciale

(cercetarea antecedentelor patologice, vizite medicale regulate, concedii plătite în caz de boală infecțioasă, pentru ca personalul să nu-și ascundă bolile).

În ceea ce privește aditivii chimici, comitetul preconizează generalizarea listelor de produse aprobate, toate celelalte produse nefiind admise decît după experiențe prelungite.

Listele stabilite de comitet exclud în special compușii borului și ai fluorului.

Trebuie să se promoveze educarea populației prin formarea postuniversitară a specialiștilor în igienă.

Ar trebui să se dezvolte studiile experimentale asupra cancerului. Multiplicitatea factorilor care ar putea fi incriminați impune noi cercetări.

Trebuie sistată producția unor noi formule de aditivi și pesticide, sau să nu fie lansate pe piață decît după studii foarte intense.

Firește, toate aceste sugestii nu sînt valabile decît cu condiția de a dezvolta în mod considerabil laboratoarele de studii și de a asigura personalul necesar.

De pe acum, în unele țări, și mai ales în cele din răsărit, au fost adoptate măsuri de acest fel.

În Polonia, o comisie consultativă a fost creată pe lîngă ministrul sănătății publice. Ea va avea drept obiect să studieze hrana populației și să obțină participarea industriei alimentare la îmbunătățirea nutriției. Ea va trebui să dezvolte învățămîntul în domeniul nutriției și igienei, precum și cercetări de specialitate.

În U.R.S.S. și Iugoslavia, organele de inspecție sanitară au dreptul să procedeze la distrugerea produselor considerate nocive pentru consum. Salariații acestor servicii au dreptul să pătrundă în întreprinderile care produc alimente, să efectueze analize, să îndepărteze tem-

porar sau definitiv personalul suferind de boli care ar putea provoca contaminarea alimentelor.

În Belgia, autoritatea răspunzătoare ţine o listă a diverşilor aditivi. Introducerea pe piaţă a unui produs care conţine un aditiv ce nu figurează pe această listă necesită o autorizaţie specială.

Aceste măsuri se aplică şi produselor cosmetice.

În Elveţia este interzisă vînzarea produselor nocive (petrol, benzină, amoniac, soluţii dezinfectante) în ambalaje destinate să conţină o substanţă alimentară (sticle de vin, bere etc.).

În R. F. Germania, poluarea articolelor alimentare va putea, în unele cazuri, să fie considerată ca o falsificare sau ca o denaturare a unui produs în sensul prevăzut de lege pentru asemenea delicte.

În sfîrşit, Asociaţia consumatorilor americani propune următoarele recomandări :

— interzicerea nitraţilor şi nitriţilor de sodiu, ale căror efecte toxice sînt dovedite ;

— reducerea folosirii vitaminei D şi semnalarea primejdiilor pe care ea le comportă ;

— menţionarea tuturor aditivilor pe ambalaje (pentru alergici) ;

— colorarea tuturor pesticidelor pentru a putea fi mai uşor reperate ;

— repunerea în cercetare a tuturor aditivilor alimentari, chiar şi a celor care sînt folosiţi de zeci de ani.

Poluarea alimentelor care afectează viaţa noastră de toate zilele este profund influenţată de degradarea generală a mediului. Publicul este, dealtfel, preocupat de această problemă, aşa cum o dovedeşte rezultatul unui sondaj efectuat în martie 1970, tema fiind problema folosirii abuzive a produselor chimice în agricultură sau în fabricarea articolelor alimentare.

La întrebarea : „Considerați această problemă drept foarte îngrijorătoare, destul de îngrijorătoare sau nicidecum îngrijorătoare ?“, 58% din persoanele chestionate considerau că situația era „foarte îngrijorătoare“, 28% „destul de îngrijorătoare“ și numai 10% erau de părere că aceasta nu constituie azi o problemă. 16% din persoanele chestionate erau de părere că situația se ameliorează, iar 68%, dimpotrivă, că ea se agravează.

Capitolul al III-lea
SPECTRUL RADIOACTIVITĂŢII

Războiul atomic: obsesie a vremurilor noastre

Cînd se vorbeşte despre riscurile pe care le implică progresele tehnice, ne vine imediat în minte perspectiva înspăimîntătoare a folosirii armelor nucleare [1].

---

[1] Partidul şi statul nostru au adoptat o poziţie clară şi consecventă în problema dezarmării, pronunţîndu-se ferm pentru înfăptuirea dezarmării generale şi totale, şi în primul rînd a celei nucleare. Este bine cunoscut faptul că România a depus eforturi deosebite în acest sens în cadrul organizaţiilor internaţionale, şi mai cu seamă al Organizaţiei Naţiunilor Unite. „Deceniul dezarmării" (1971—1980), proclamat de O.N.U., are ca punct de pornire o iniţiativă a ţării noastre. De asemenea, problema dezarmării s-a înscris în mod statornic ca una dintre problemele centrale ale tuturor întîlnirilor şi convorbirilor internaţionale desfăşurate la nivelul conducerii partidului şi statului nostru. Declaraţiile solemne semnate de tovarăşul Nicolae Ceauşescu, comunicatele comune date publicităţii cu prilejul vizitelor efectuate în state de pe toate continentele subliniază stăruitor imperativul dezarmării.

La sfîrşitul anului 1975 a fost difuzat la sesiunea Adunării Generale a O.N.U. documentul intitulat „Poziţia României în problemele dezarmării, în primul rînd ale dezarmării nucleare, şi în instaurarea unei păci trainice în lume", întemeiat pe documentele Congresului al XI-lea al P.C.R., care, după cum se ştie, a formulat un vast şi cuprinzător program de dezarmare.

„Poziţia României" reprezintă — în cele 10 puncte ale sale — un tot organic, realist, clar şi coerent, de natură să conducă la realizarea unor paşi concreţi către înfăptuirea marelui deziderat al popoarelor — înfăptuirea dezarmării generale şi totale.

România — se arată la punctul 2 al documentului amintit — susţine cu toată fermitatea ca în negocierile de dezarmare să se asigure cea mai înaltă prioritate dezarmării nucleare, stabilindu-se ca obiectiv fundamental scoaterea armelor nucleare în afara legii, oprirea producţiei lor şi trecerea la lichidarea ce-

Statele Unite şi U.R.S.S. dispun de pe acum de stocuri de armamente capabile să nimicească omenirea. Nu încape îndoială că utilizarea lor, chiar limitată, ar distruge nu numai un mare număr de oameni, dar ar ipoteca viitorul speţei umane în întregime. În perioada războiului rece se încerca minimalizarea efectelor unui eventual conflict nuclear. Informaţiile date cu picătura de către strategi treceau sub tăcere defectele adăposturilor atomice împotriva suflului şi focului unui atac nuclear, numărul lor insuficient, consecinţele catastrofale pe care ar avea-o pentru populaţie scoaterea din uz a mecanismului activ al industriei şi agriculturii [1]. Aceiaşi strategi stăruiau, totuşi, asupra faptului că noile arme nucleare puteau dezvolta o putere explozivă de 200 de ori mai mare decît cea care a transformat în cenuşă Hiroshima şi Nagasaki.

---

lor existente. În acest scop, documentul susţine adoptarea de măsuri privind asumarea de către toate statele a angajamentului solemn de a nu folosi armele nucleare, interzicerea amplasării de noi arme nucleare pe teritoriul altor state, încetarea perfecţionării, experimentării şi producţiei armelor nucleare şi a mijloacelor de transportare la ţintă, încetarea producţiei de materiale fisionabile cu destinaţie militară, trecerea materialelor existente spre folosire în scopuri paşnice şi transferarea unei cote-părţi în vederea utilizării lor de către toate statele, în cadrul unei largi cooperări internaţionale, reducerea şi lichidarea completă a tuturor stocurilor de arme nucleare şi mijloace de transportare la ţintă existente, interzicerea totală a armelor nucleare. Punerea în aplicare a tuturor acestor măsuri trebuie să se facă sub un control corespunzător, cu participarea atît a statelor posesoare de arme nuclare şi de alte arme de distrugere în masă, cît şi a statelor care nu posedă asemenea arme. Acest control trebuie să fie strict şi eficace şi să fie exercitat astfel încît să ofere garanţii reale că măsurile prevăzute în acorduri se aduc la îndeplinire. — *Nota trad.*

[1] În 1963, subsecretarul pentru protecţia civilă se exprima astfel în legătură cu această temă: „Mitul răspîndit de şefi de stat, de prim-miniştri şi de înalte autorităţi religioase potrivit căruia războiul atomic ar însemna prăbuşirea civilizaţiei noastre nu rezistă la o analiză profundă".

Sfîrşitul războiului rece, încercările timide, dar reale pentru a stabili coexistenţa paşnică au determinat — după cît se pare — pe cei responsabili să se exprime într-un mod mai realist. Conducătorii statelor şi-au însuşit strigătele de alarmă lansate zadarnic timp de ani de zile de către savanţi, personalităţi cu prestigiu moral şi personalităţi politice. Azi se ştie că un atac nuclear, chiar limitat, nu nimiceşte numai populaţia şi activitatea economică în raza de acţiune propriu-zisă a bombei, dar că, prelungindu-şi efectele, provoacă contaminarea unei mari părţi a populaţiei continentului vizat, favorizează epidemii de tot felul, distruge recoltele pe un timp nedeterminat şi ar ameninţa în mod hotărîtor echilibrul biosferic al unei părţi importante din suprafaţa terestră.

Un pericol mai puţin cunoscut : experienţele nucleare

În fiecare an, noi preciziuni asupra consecinţelor unui conflict nuclear vin să completeze o ficţiune apocaliptică. Mai bine informată, opinia publică a început să se îngrijoreze. Această presiune, adăugată intervenţiilor repetate ale savanţilor şi tehnicienilor, a jucat, fără îndoială, un rol în întreruperea parţială a experienţei atomice, hotărîtă în 1961 şi extinsă în noiembrie 1969. Alte considerente mai puţin cunoscute au fost, fără îndoială, determinante : prejudiciile grave şi uneori ireversibile ale experienţelor nucleare efectuate începînd din 1945. Cu toată discreţia de care au dat dovadă autorităţile militare şi presa, azi încep să fie cunoscute pericolele care pîndesc mediul nostru, fauna şi omul din cauza căderilor radioactive provocate de numeroasele explozii nucleare.

Aceste pericole au fost pe larg subliniate de peste zece ani de către savanţii din numeroase ţări. În prezent, ei scot un strigăt de alarmă :

căderile de cenușă radioactivă *au și atins* capitalul biologic al omenirii, mîine vom cunoaște, fără îndoială, amploarea pagubelor săvîrșite. Un fiziolog american, Barry Commoner, a întocmit un bilanț al efectelor căderilor de cenușă radioactivă și a precizat stadiul în care se află cunoștințele noastre privind proprietățile elementelor radioactive. Tabloul nu este cîtuși de puțin îmbucurător.

Consecințele logicii secretului

Timp de ani de zile, legea secretului a domnit în domeniul cercetărilor militare atomice. Acest lucru este cu atît mai ușor de justificat cu cît nu era altceva decît transpunerea în domeniul apărării a unui principiu larg aplicat în domeniul industrial și mai ales în fabricația produselor chimice de sinteză. Or, dacă acest principiu este admis de mult timp în domeniul științelor aplicate, el s-a extins treptat, în zilele noastre, și la domeniul cercetărilor fundamentale. Această tendință poate fi explicată prin interpenetrația mereu mai intimă dintre știința fundamentală și tehnologie. Experții au stabilit chiar curba descrescîndă a intervalului de timp care desparte o descoperire științifică de aplicațiile ei economice. Dar acest lucru nu este suficient pentru a explica fenomenul. Concurența dintre grupurile industriale particulare, la fel ca și competiția dintre state par a fi elementul determinant. Din momentul în care un grup acceptă să finanțeze sectorul cercetării fundamentale susceptibil să aducă rezultate favorabile producției sale, este logic ca el să dorească păstrarea secretului rezultatelor obținute. Secretul este și mai bine păstrat atunci cînd este vorba de industriile de război. Cu atît mai bine păstrat cu cît aceste industrii sînt în mare parte finanțate prin comenzile militare și că în acest caz, secretul industrial devine un secret de stat.

Respectarea secretului militar este, fără îndoială, legitim, din moment ce el apără națiunea împotriva acțiunilor unor eventuali agresori. Dar există legături evidente între aplicațiile militare atomice și cercetarea științifică fundamentală, care trebuie să fie publică. Dispunînd de mijloace mult inferioare, savanții care caută să facă eficientă utilizarea energiei atomice în scopuri pașnice, străduindu-se, în același timp, să preîntîmpine pericolele care pot rezulta din aceasta, consideră indispensabil să cunoască rezultatele la care au ajuns oamenii de știință care lucrează în domeniul apărării. Mai general, cercetările atomice și contaminarea nucleară interesează, în primul rînd, aproape toate marile discipline științifice, ca fizica stratosferei, meteorologia, ecologia, nutriția, biologia radiațiilor, genetica și patologia.

Un alt argument se vădește poate a fi și mai hotărîtor : riscul capital pe care îl reprezintă războiul nuclear și tot ce este legat de el. Opinia publică este în drept să cunoască nu procedeele de fabricație, dar efectele posibile nu numai ale unui eventual conflict, ci și ale numeroaselor experiențe care au fost efectuate.

Din moment ce autoritățile civile și cele militare admit supremația strategică a armei nucleare și recunosc, totodată, eficacitatea ei absolută și efectele sale dramatice, este greu de crezut că exploziile experimentale ar fi lipsite de primejdie și că publicul nu are de ce să se neliniștească.

Prevestiri sumbre

O serie de descoperiri neprevăzute și de accidente mai mult sau mai puțin grave au determinat, în cele din urmă, factorii responsabili în domeniul politicii să-și schimbe atitudinea. Celor care puneau întrebarea dacă creșterea artificială a radioactivității era primejdioasă pen-

tru populaţie, experţii militari le răspundeau că valoarea medie a expunerii la aceste căderi era fără pericol. Or, s-a descoperit că organismul eschimoşilor din zonele polare emiteau o radioactivitate cu mult superioară celei a locuitorilor din regiunile temperate. Este un fapt dovedit că s-a greşit minimalizînd — intenţionat sau nu — efectele îndepărtate ale căderilor de cenuşă radioactivă.

A te baza pe valoarea medie însemna a admite că aceste căderi s-ar repartiza în mod uniform pe sol, pe vegetaţie şi pe fiinţele vii.

Cheia enigmei rezidă, în mod serios, în funcţia nutritivă deosebită a lichenilor. Aceştia, pentru a se hrăni, absorb praful direct din atmosferă, fără a mai trece prin sol. Ei concentrează, în felul acesta, numeroase elemente radioactive aflate în suspensie în atmosfera polară. Or, caribul, care se hrăneşte cu cantităţi mari de licheni, constituie alimentul preferat al eschimoşilor.

În 1957, o broşură oficială a guvernului S.U.A. susţinea că aceste căderi radioactive ar coborî foarte lent pe pămînt şi că jumătate dintre ele nu ar atinge solul decît după 7 ani. Această rămînere prelungită în stratosferă ar urma să permită izotopilor să-şi piardă nocivitatea şi, în felul acesta, să ferească omul de pericolul expunerii la radiaţii în perioada de activitate maximă a acestora. În 1962, o a doua ediţie a acestei broşuri recunoaşte că această previziune era falsă. Între timp, savanţii constataseră că majoritatea căderilor din stratosferă atinseseră pămîntul în cîteva luni şi continuau, în consecinţă, să emită radiaţii foarte periculoase atunci cînd ajungeau la sol.

Tot în 1957, un raport al departamentului biologic al organizaţiei atomice americane ajungea la concluzii îngrijorătoare pentru viitor: căderile atomice provocate de experienţele efectuate pînă atunci ar provoca, fără îndoială, în

viitor între 2 500 și 13 000 de cazuri de malformații genetice grave pentru ansamblul populației mondiale. Un raport elaborat de aceeași organizație, apărut în 1953 afirmase contrariul!

Accidentul de la Salt Lake City

Aceste previziuni sumbre și-au găsit un început de ilustrare cu totul contemporan prin accidentul semnalat în 1965 la Salt Lake City. La început trecînd neobservat, el nu a făcut decît să precipite ulterior revizuirea afirmațiilor oficiale privitoare la efectele experiențelor nucleare. În capitala statului Utah, care este vecin cu Nevada, unde este instalat principalul poligon de experiențe atomice din S.U.A., nouă adolescenți au fost internați la spital datorită unor noduli anormali ai glandei tiroide, susceptibili să dea naștere unei tumori maligne. Or, cu 15 ani înainte, acești copii fuseseră expuși la căderi radioactive provenite de la poligonul din Nevada. Curînd după aceea, descoperirea acestor noduli a determinat pe cei responsabili de sănătatea publică să întreprindă cercetări mai ample în rîndul locuitorilor regiunii. Rezultatele definitive ale acestor cercetări nu sînt încă stabilite, dar s-a putut reconstitui înlănțuirea faptelor. La începutul anilor '50, tehnicienii din Nevada au procedat la o lungă serie de explozii atomice. Autoritățile competente au dat asigurări că „ele nu creează nici o primejdie imediată sau îndepărtată pentru sănătatea omului". Printre elementele radioactive ale acestor explozii figura izotopul iod-131, în legătură cu care inginerii — așa cum s-a dovedit ulterior — nu știau exact cum poate provoca contaminarea. Împrăștiat pe pășunile statelor vecine cu Nevada, el nu prezenta efectiv nici un pericol. Vacile de lapte care au păscut pe aceste pășuni

au produs lapte conţinînd iod-131, iar copiii l-au fixat într-o concentraţie mare în glanda lor tiroidă, şi aceasta timp de mai multe săptămîni. Fiziologii consultaţi au afirmat că radiaţiile izotopului astfel acumulat erau destul de intense pentru a traversa celulele glandei şi a determina modificări care, oricît de discrete ar fi timp de mai mulţi ani, pot, în cele din urmă, să provoace tulburări.

Toate aceste exemple dovedesc că, dacă experţii militari au calculat aproximativ just cuantumul elementelor radioactive care ajung la sol, ei au neglijat gama de reacţii în lanţ pe care o poate provoca orice creştere artificială a radioactivităţii declanşate de om.

Oare înmulţirea acestor accidente este cauza care a dus la revirimentul brusc al autorităţilor americane către anul 1964 ?

Oricum ar fi, preşedintele Johnson declara în octombrie 1964 că „tratatul pentru interzicerea experienţelor nucleare a oprit creşterea sistematică şi ameninţătoare a căderilor de cenuşă radioactivă. Produsele ucigătoare ale exploziilor atomice otrăvesc solul şi hrana noastră, laptele pe care îl beau copiii noştri şi aerul pe care noi toţi îl respirăm... Toxinele radioactive încep să ameninţe securitatea omului în lumea întreagă şi constituie un pericol care primejduieşte sănătatea fiecărui copil ce se va naşte".

Savanţii acuză

Cînd, în 1964, secretul rezultatelor obţinute în laboratoarele de cercetări nucleare a fost parţial ridicat, un număr oarecare de savanţi au luat iniţiativa de a demasca ceea ce considerau ei că ar fi lacune în rapoartele consacrate acestei probleme. Pentru fiecare dintre elementele radioactive care intră în componenţa căderilor

au fost efectuate cu rapiditate importante descoperiri : toate agravau primejdiile care puteau să le fie atribuite. De exemplu, primele rapoarte militare n-au prevăzut acțiunea vătămătoare a iodului-131 și afirmau că acest izotop își pierde cu repeziciune jumătate din radioactivitate. Cercetări ulterioare efectuate după accidentul de la Salt Lake City de Ministerul Sănătății au stabilit că fiecare experiență nucleară în atmosferă era urmată de contaminarea radioactivă de scurtă durată, dar intensă, a lanțului alimentar prin iodul-131. Numeroase probe de lapte au furnizat date prețioase, care au dovedit că acesta era periculos pentru copii. Atunci, în 1962, s-au luat o serie de măsuri de precauție de către autoritățile sanitare ale cîtorva state din S.U.A. S-a cerut agricultorilor să-și amîne livrările pentru ca iodul-131 să-și micșoreze radioactivitatea și să înceteze a mai fi periculos. Dar aceste precauții au fost declarate încă insuficiente de către autoritățile de stat din domeniile sănătății, educației și asistenței sociale. Ele considerau că măsurile adoptate de autoritățile sanitare nu erau valabile decît „în condiții normale de pace“ și că aceste condiții nu sînt satisfăcute în perioadele de intense experiențe nucleare.

Se știa deja că carbonul-14, un alt element radioactiv degajat de exploziile nucleare, contaminează suprafața globului și poate rămîne acolo timp de generații. Se știe că acest element servește la stabilirea vîrstei scheletelor, ornamentelor, articolelor de ceramică, a resturilor de locuințe descoperite cu prilejul săpăturilor arheologice. Dar, după 1954, cunoscutul chimist Linus Pauling a demonstrat că carbonul-14, creat artificial de explozii, constituie un pericol biologic foarte grav. Întîi contestată vehement de experții guvernului, descoperirea

d-rului Pauling a fost confirmată curînd după aceea de către laboratorul guvernamental, care a verificat amănunţit calculele savantului.

Temutul stronţiu-90

Erorile de apreciere s-au vădit a fi deosebit de grave în cazul stronţiului-90. Se ştia deja că el se clasa printre cele mai primejdioase radioelemente degajate cu prilejul exploziilor. Singură cantitatea de stronţiu-90 răspîndită în urma experienţelor nucleare a introdus în mediul ambiant o radioactivitate echivalentă cu aproximativ un miliard de grame de radiu[1]. Dar rezerva mondială de radiu înainte de primul război mondial nu depăşea 10 gr. Se mai ştia, de asemenea, că stronţiul-90 se fixează în oasele oricărei fiinţe vii şi, ca urmare a degradării lui foarte lente, se transmite ulterior la mai multe generaţii. Această aptitudine de a se introduce în materia osoasă provine de la asemănarea chimică dintre stronţiul-90 şi calciu, al căror ciclu biologic este aproape acelaşi. El pătrunde în iarbă şi cereale prin rădăcinile lor, pornind de la picăturile de ploaie reţinute de frunze. În organismul omului, într-o anumită concentraţie, el poate provoca tumori maligne.

Erorile referitoare la răspîndirea stronţiului-90 după explozii au fost consecinţa directă a calculelor greşite privind viteza de cădere a cenuşii radioactive. În 1956, Comisia pentru energia atomică a emis părerea că experienţele nucleare din 1954 ar fi depus pe solul S.U.A. un maximum de 7 milicurie de stronţiu-90 pe mila pătrată. Măsurătorile efectuate curînd

[1] Radiul, metal descoperit de Pierre şi Marie Curie, este înzestrat cu o radioactivitate intensă. Ca şi aurul, în cazul monedelor, el serveşte ca bază de calcul al radioactivităţii radioelementelor.

după aceasta au stabilit că indicele mediu atingea 47 de milicurie pe mila pătrată.

Dar eroarea cea mai gravă a fost comisă, fără îndoială, în ce privește calea pe care radioizotopii ajung la om prin intermediul alimentelor. În 1953, autoritățile militare au afirmat că singura primejdie pe care ar putea-o prezenta stronțiul-90 ar proveni de la „ingerarea de fragmente de os amestecate cu carne în cursul operațiilor de tranșare, de tăiere și desfacere a cărnii la măcelărie". Aceasta însemna ignorarea unui fapt biologic esențial : cînd vacile pasc iarbă contaminată, stronțiul-90 se concentrează în laptele lor, bogat în calciu. Trei ani mai tîrziu, în 1956, Comisia pentru energia atomică recunoștea că laptele reprezenta cea mai importantă sursă de stronțiu-90 în alimentația omului. Pe măsură ce studiile se dezvoltau, pericolul prezentat de stronțiu-90 apărea tot mai amenințător. Azi știm că stronțiul-90 este acumulat împreună cu alte diverse radioelemente de moluște și crustacee, produse de bază pentru lanțul alimentar al vieții acvatice. Numeroase cercetări în biologie tind să afirme că, concentrat în mare cantitate în scheletul omului, stronțiul-90 ar putea provoca, în cele din urmă, anemii, leucemii și cancere osoase. Or, creșterea concentrației sale este un lucru constatat în multe țări. În Anglia s-a găsit de 40 de ori mai mult stronțiu-90 în scheletul copiilor care s-au dezvoltat după importantele experiențe atomice decît în oasele adulților. În Franța, concentrația acestui element s-a înzecit în pîine și lapte între anii 1960 și 1963.

Îmbunătățirea măsurilor de securitate

Acest ansamblu de descoperiri asupra efectelor elementelor radioactive a provocat diverse reacții din partea guvernelor și organizațiilor internaționale. Ca atare, studiile și măsurile de

apărare vor trebui să aibă în vedere ansamblul „poluării radioactive“ a universului nostru. În 1957, ministrul sănătății publice din S.U.A. a elaborat un program de detectare cu scopul de a constitui o rețea foarte extinsă de măsurători ale radioactivității emise de atmosferă, apele de suprafață și alimente, măsurători efectuate la intervale regulate. În Europa, începînd din 1961, EURATOM-ul în colaborare cu Centrul de studii atomice, în cazul Franței, și-a propus drept obiectiv să continue studiile și cercetările menite să stabilească măsura nivelelor de contaminare.

Poluarea alimentelor

În general, prin sistematizarea primelor rezultate referitoare la concentrarea izotopilor în lapte și în corpul caribului (prin intermediul lichenilor) s-a putut stabili în prezent că sursa principală de contaminare radioactivă a omului o constituie poluarea alimentelor. O îmbunătățire a măsurilor de securitate privitoare la lapte a putut fi realizată în S.U.A., ca, de pildă, întreruperea livrărilor de lapte pe anumite perioade. Cît privește lucrările EURATOM-ului, în țările membre ale Pieței comune, alimentele de bază ale regimurilor alimentare sînt supuse regulat unor analize. Această supraveghere este organizată cu scopul de a determina nivelul de poluare radioactivă a regimului alimentar și de a evalua repercusiunile lui asupra iradierii populației. În felul acesta s-a putut constata că în 1963 media generală de concentrație a stronțiului-90 în lapte în diferite țări ale Comunității Europene era întrucîtva superioară aceleia constatate în S.U.A. În afară de lapte, alimentele de origine animală susceptibile de a fi mai contaminate sînt, în ordine descrescîndă, peștii de mare sau de apă dulce, ouăle, carnea și produ-

sele derivate. Printre produsele de origine vegetală, cerealele sînt în frunte, urmate de unele legume, ca pătlăgelele roșii și salata.

Și, totuși, viitorul genetic al omului este amenințat

Cît privește experiențele nucleare, presupunînd că, în cel mai bun caz, ele ar fi definitiv oprite — ceea ce, din nefericire, nu este cazul, și Franța continuă să dea un prost exemplu —, consecințele lor imediate sau îndepărtate sînt în mare măsură ireversibile.

Această constatare nu este în mod exagerat alarmistă : ea rezultă din teorii științifice recente. În doză puternică și cu intensitate mare, radiațiile ucid. Asupra acestui punct consensul este indiscutabil. Problema devine mai delicată atunci cînd este vorba să fie stabilite normele de expunere suportabile. Atunci cînd a fost pentru prima oară ridicată problema căderilor de cenușă atomică, savanții au emis ipoteza că s-ar produce un proces de regenerare care ar apăra țesuturile împotriva oricărui efect de durată al expunerii la radiații radioactive slabe. Această ipoteză introducea noțiunea de *doză-limită,* dincolo de care pot să se producă prejudicii biologice. Dar acestei prime teorii i s-au opus alți savanți, susținînd că nu există o limită și că orice creștere a expunerii la radiații mărește proporțional riscurile unor lezări biologice. Această a doua teorie, denumită „teorie liniară“, presupune că nu există nici un mijloc *absolut* de stabilire a normelor de expunere tolerabilă : orice expunere trebuie să fie considerată drept periculoasă, în grade diferite, după caz. Controversa a pus față în față nu numai fizicieni atomiști, dar și geneticieni, patologi, ecologi. Or, pare aproape stabilit azi că majoritatea savanților recunosc teoria liniară asupra nocivității radioactivității ca interpreta-

rea cea mai potrivită pentru stabilirea normelor de iradiere.

S-ar putea replica acestor concluzii pesimiste că ansamblul căderilor de cenuşă radioactivă de pe urma experienţelor nucleare nu intervin deocamdată decît într-o mică măsură în bilanţul global al iradierilor suferite de om, mult în urma radioactivităţii naturale. Dar acest argument rămîne fragil. Radioactivitatea naturală este „în echilibru" cu omul şi fiinţele vii, radioactivitatea artificială este un surplus care tinde să rupă acest echilibru. După părerea unor eminenţi biologi, ca Jean Rostand, experienţele nucleare au degradat de pe acum patrimoniul ereditar, iar viitorul genetic al omului este ameninţat. Riscurile care îl pîndesc pe omul de mîine vor deveni o certitudine dacă experienţele nucleare ar fi reluate.

O modificare fiziologică în aparenţă benignă poate avea consecinţe incalculabile... Un exemplu printre altele : planctonul oceanelor este marele furnizor de materie organică şi, dacă randamentul reacţiilor sale fotosintetice ar fi diminuate numai cu 1%, ce s-ar întîmpla?

Dacă ştiinţele şi industria nucleară pot contribui la rezolvarea marilor probleme ale omenirii, ele vor pune, desigur, şi problema protecţiei mediului. Vom şti noi oare ca, odată cu avîntul lor, să evităm acea nepăsare de care am dat dovadă în cazul poluării apei şi aerului?

CONCLUZII

Omul sau natura ? Întrebarea pusă în felul acesta ar putea părea paradoxală.

O omenire ruptă de natură, lipsită de resursele pămîntului nu ar putea supraviețui. Dar, distrugîndu-și sistematic mediul, amenințînd, prin toate mijloacele de agresiune despre care am vorbit, mediul său natural și degradînd propria lui planetă, omul secolului al XX-lea acționează cu cea mai flagrantă nesocotință. Departe de a facilita progresul neîncetat pe care ar trebui să-l aducă avîntul continuu al științelor, riscăm, dacă nu intervine o profundă schimbare în comportamentul nostru, să vedem adeverindu-se prezicerea îndreptățită a lui Louis Armand : „Viitorul înaintează împotriva noastră".

Sarcina cea mai urgentă este deci să reconciliem omul cu natura.

Cartea își va fi atins scopul dacă în loc de a pune întrebarea „omul sau natura ?", viitorul omului și salvgardarea naturii ar putea fi considerați, de acum încolo, de nedespărțit.

Pînă nu de mult, acest raport nu pusese niciodată probleme serioase, iar dialogul, în ciuda variațiilor de tonalitate, a rămas permanent de-a lungul secolelor.

Se poate, firește, demonstra că viziunea creș-

tină a epocii de aur a omenirii, ideea unei armonii prestabilite între om și mediul său natural, armonie fără de care fericirea este amenințată, nu s-a impus cu aceeași forță în cursul istoriei.

Natura nu a fost întotdeauna sursa unică de inspirație sau de atracție pentru artiști, filozofi, scriitori.

În cursul anumitor perioade, strămoșii noștri, fără a fi orbi în fața frumuseților naturii și fără a fi insensibili la farmecele ei, nu i-au acordat o importanță egală. Ei nu erau indiferenți față de natură, dar, nefiind niciodată despărțiți de ea, nu resimțeau nevoia de a repeta vorbele lui Pliniu : „Salut, mamă .a tuturor lucrurilor, o, natură".

Cu toate acestea, optimismul admirativ a constituit fondul comun nu numai al pictorilor, sculptorilor, poeților, dar și al unei foarte mari părți a omenirii, timp de secole.

Dialogul Om-Natură nu a fost niciodată complet întrerupt ; numai că din minor și secundar, el a devenit, în anumite perioade, major. Odată cu Renașterea, natura capătă un suflet, ea estc providența omului. Ea este un refugiu, o oază de liniște, de calm, de plăcere.

Trăiam în vremea fraged-a juniei, cînd codri, munți și ape
Mîngîietoare îmi păreau, mai mult decît regeștile palate

scria Ronsard. Iar Shakespeare, în *Cum vă place ?*, opune viața artificială de la curte vieții sănătoase și voioase pe care ducele alungat o ducea în pădurea ce-i servea drept refugiu.

În secolul al XVIII-lea, scriitorii și artiștii încep să exalte natura, străduindu-se să facă din ea o morală și o religie. Omul lui Rousseau nu este bun decît în starea sa naturală. Paul și Virginia cresc în spiritul binelui, feriți de rău, pentru că sînt niște adevărați sălbatici, ne spune Bernardin de Saint-Pierre. Răul, potrivit acestei concepții asupra vieții, nu poate decurge decît din contactul cu societățile civilizate.

Romantismul va împinge mai tîrziu această exaltare pînă într-atît, încît să facă din natură mama, confidenta, refugiul, cartea lui Dumnezeu, care trebuie citită.

Brusc, aproape fără tranziție, a apărut „zeificarea“ științei și aplicațiilor sale, a apărut ruptura, adesea absolută, dintre natură și omul fabricilor, apoi al industriilor, omul peisajelor urbane, apoi al orașelor tentaculare. Mișcarea a fost atît de rapidă de la sfîrșitul secolului al XIX-lea pînă azi, o prăpastie atît de profundă s-a căscat, încît se poate, pe drept cuvînt, vorbi despre „planta umană“ pe cale de dezrădăcinare.

Vom rămîne oare indiferenți în fața unei asemenea primejdii ? Dacă prețul cuceririlor tehnice și industriale și cel al unei creșteri demografice necontrolate au drept efect înmulțirea contaminărilor și poluărilor, înăbușirea noastră sub deșeuri, favorizarea agresiunilor împotriva florei și faunei, apariția unor noi boli, atunci nimeni nu mai are dreptul să rămînă spectator. Apărarea vieții se impune de aici înainte pentru toți. Ea trebuie să fie gîndită și organizată la scară universală.

Politica, spunea Einstein, este o știință cu mult mai complicată decît fizica.

În fața progresului fizicii moderne și a consecințelor sale incalculabile trebuie, de asemenea, ca politica, în înțelesul ei cel mai larg, să imagineze metode noi pentru a face față uriașelor probleme pe care le ridică supraviețuirea omenirii.

Din fericire, o mișcare începe să trezească opinia publică dintr-o serie de țări. Repercutîndu-se din aproape în aproape, de la autoritățile comunale la cele guvernamentale, această mișcare consideră că protecția vieții trebuie să fie, în sfîrșit, asigurată. Se constată apariția unui sentiment de responsabilitate colectivă la toți membrii societății umane.

În felul acesta, salvgardarea naturii dobîn-

deşte o dimensiune nouă. Ea urmăreşte două obiective :

— a păstra resursele fundamentale : aerul, apa şi solul, sub forma şi în proporţiile necesare bunăstării omului ;

— a conserva elementele naturii necesare dezvoltării omului pe plan estetic, educativ sau ştiinţific.

Lumea trebuie să fie convinsă că marea teamă de anul 2000 nu are nici un temei dacă noile descoperiri ale tehnologiei, departe de a continua să separe omul de natură, vor putea, dimpotrivă, să-l apropie de ea.

Omul dispune azi de mijloace tehnice spre a asigura bunăstarea sa şi pe cea a descendenţilor săi fără a irosi „capitalul-natură" pe care îl are. Este o chestiune de disciplină, de reglementare, de organizare şi de finanţare.

Poluarea nu este nici ea o fatalitate. Tehnicile de reciclare şi de recuperare au mari perspective. „Există aur în deşeuri", s-a spus cîndva. De pe acum, în Statele Unite şi în Europa, multe întreprinderi încep să facă mari investiţii în acest sector de activitate, care va cunoaşte o rapidă dezvoltare.

Dificultăţile provin din necesitatea de a acţiona în mod global pe toate fronturile în acelaşi timp. Iată de ce protecţia naturii este o problemă guvernamentală.

Într-un discurs pronunţat la Chicago, preşedintele Republicii Franceze, d-l Georges Pompidou, a declarat : „Într-un domeniu de care depinde direct viaţa de zi cu zi a oamenilor, se impune mai mult decît în alte privinţe controlul exercitat de cetăţeni şi participarea lor efectivă la amenajarea cadrului existenţei lor". La Conferinţa vest-europeană pentru natură de la Strasbourg, ministrul agriculturii, d-l Jacques Duhamel, a prezentat sugestii interesante, care au fost reluate în programul guvernului francez intitulat „Cele 100 de măsuri", destinate ocrotirii şi îmbunătăţirii mediului. Aceasta nu este

decît o primă etapă, încă timidă, în cadrul unei acţiuni care va necesita perseverenţă şi obstinaţie. Cele 100 de măsuri privesc patru mari tipuri de acţiune :

1. cercetarea ştiinţifică, care va trebui să permită autorităţilor şi industriaşilor să adopte hotărîrile care se impun, precizînd perspectivele de viitor ;

2. informarea, care va avea menirea să-i asocieze pe francezi la politica desfăşurată, ducînd la bun sfîrşit o acţiune educativă, mai ales în rîndurile tineretului ;

3. acţiunea legislativă şi de reglementare, care interesează o gamă foarte largă de probleme, deoarece ea priveşte toate formele de poluare, dar şi parcurile naţionale şi experienţa-pilot a oraşelor noi ;

4. în sfîrşit, acţiunile concrete, pe teren, care trebuie să continue pe plan local şi regional măsurile adoptate de Consiliul de Miniştri.

Rămîne însă de rezolvat problema financiară. Guvernul francez este el gata să urmeze exemplul guvernului S.U.A., care numai pentru lupta împotriva poluării apei a alocat 5 miliarde de dolari ? Industriaşii şi colectivităţile locale sînt ele gata să investească pentru a se dota cu echipamente de epurare, de colectare, de tratare, destinate să apere mediul ? Publicul însuşi este el gata să plătească preţul curăţeniei, al liniştei şi al sănătăţii ? Sîntem noi hotărîţi să acceptăm, în interesul colectivităţii, noi restricţii ale libertăţii noastre de acţiune ?

Trebuie să ne convingem că în acest domeniu totul trebuie gîndit la nivel universal. O asemenea luptă nu poate fi opera unei ţări sau a unei generaţii.

Este pentru noi o mare satisfacţie să constatăm la tinerii din lumea întreagă o atracţie şi uneori chiar un entuziasm pentru această bătălie, menită să protejeze mediul nostru.

Reîntoarcerea la o viaţă simplă şi naturală,

care se manifestă prin aceste uriașe reuniuni în aer liber, o anumită simplificare în atitudine şi în vestimentaţie, un entuziasm pentru a continua lupta, foarte vizibile în unele ţări, sînt indicii încurajatoare.

Deoarece omul şi natura sînt condamnaţi să trăiască împreună sau să piară, trebuie să fie organizată o imensă cruciadă pentru a face din acest sfîrşit al veacului al XX-lea nu o perioadă de pregătire pentru războaie apocaliptice, ci perioada renaşterii omenirii şi a unui nou chip al civilizaţiei. Numai ocrotirea vieţii trebuie să unească omenirea aflată în primejdie.

Cuprins

Redactor: IULIA GIROVEANU
Tehnoredactor: FLORIAN SĂPUNĂRESCU

Coli editură 22,21. Coli tipar 20,50
Bun de tipar 26 august 1976
Apărut — octombrie 1976



Comanda nr. 7744/60 330
Combinatul poligrafic „Casa Scînteii",
Piața Scînteii nr. 1, București,
Republica Socialistă România

ÎN COLECŢIA «IDEI CONTEMPORANE»
AU APĂRUT:

* * * Ştiinţă şi sinteză — Colocviu UNESCO
R. Garaudy: Marxismul secolului XX
G. N. Volkov: Sociologia ştiinţei
L. Althusser: Citindu-l pe Marx
V. Roman: Revoluţia ştiinţifică şi tehnică. Eseuri
R. Richta şi colectiv: Civilizaţia la răscruce
M. Dufrenne: Pentru om
L. Goldmann: Sociologia literaturii
P. V. Kopnin: Bazele logice ale ştiinţei
I. Nikolov: Cibernetica şi economia
N. Wiener: Sînt matematician
N. N. Constantinescu: Problema contradicţiei în economia socialistă
I. Hermann: Kitsch-ul, fenomen al pseudoartei
A. Pelletier, J. J. Goblot: Materialismul istoric şi istoria civilizaţiilor
A. Toffler: Şocul viitorului
R. Florian: Reflecţii asupra filozofiei marxiste
* * * Mutaţii contemporane în ştiinţă şi tehnică şi implicaţiile lor
* * * Ştiinţă, filozofie, ideologie
M. Drăgănescu: Muncă şi economie
* * * Revoluţia ştiinţifică-tehnică şi progresul
L. Sève: Marxismul şi teoria personalităţii
G. Lukács: Ontologia existenţei sociale
* * * Revoluţia socialistă şi revoluţia ştiinţifică-tehnică
M. McLuhan: Galaxia Gutenberg
M. Mesarović, E. Pestel: Omenirea la răspîntie
C. Wright Mills: Imaginaţia sociologică
T. Kotarbiński: Tratat despre lucrul bine făcut
* * * Revoluţia ştiinţifică-tehnică şi modernizarea forţelor de producţie
M. Drăgănescu: Sistem şi civilizaţie

Lei 13